

التشكيل الصوري  
علاوة على

في

اللغة العربية

فوتولوجيا العربية

تأليف

دكتور سلمان حسن العائلي

مراجعة

الدكتور محمد محمود غالي

ترجمة

الدكتور ياسر الملاي





دكتور سلمان حسن العائني

# التكامل الصوتي

في اللغة العربية

فونولوجيا عربية

مراجعة  
الدكتور محمد محمود غالي

ترجمة  
الدكتور ياسر الملاح



النادي الأدبي الثقافي  
جدة - المملكة العربية السعودية

الطبعة الأولى  
١٤٠٣ هـ - ١٩٨٣ م





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ







## النادى الأدبى الثقافى

جدة - المملكة العربية السعودية

ص.ب: ٥٩١٩ ت : ٦٥٣٣٩٧٢

حقوق هذه الطبعة محفوظة للنادى







# بسم الله الرحمن الرحيم

## مقدمة المراجع

يسعدني أن أقدم لقراء العربية أول كتاب معاصر بالعربية عن الصوتيات السمعية للعربية والدراسات الصوتية مبحث حديث في الدراسات اللسانية في الغرب استطاع المتخصصون الغربيون أن يسلكوا في دراستها سبلاً شتى .

فمن الدارسين من فرغ نفسه لدراسة صوتيات المخارج ويعتبر ماوصلوا إليه في هذا الباب تنمة لما بدأه أسلافنا علماء الأصوات العرب ومن قبلهم علماء الهنود . ولعل من أروع ماترك أسلافنا هذا الكتيب الذي تركه الشيخ الرئيس ابن سينا عن أسباب مخارج الحروف فلقد جمع فيه بين حكمة الحكماء ، ودقة اللسانيين وتشريح المشرحين فجاء آية في الدقة وعلماً بارزاً فاق فيه كثيراً من المحدثين بأدواتهم وأجهزتهم الحديثة .

ومن علماء الأصوات المحدثين من ذهب مذهب دارسي المادة الطبيعية وهؤلاء حصروا أنفسهم في ميدان موجات الصوت في الهواء حين انتقاله من فم المتكلم إلى أذن المستمع وساروا في ذلك خطوات داخلت بين علم الأصوات وغيره من العلوم الطبيعية والرياضية ومنهم كذلك من شغل نفسه بدراسة النظام الصوتي للسانة البشر على اختلاف أشكالها وأنماطها في صرفها ونحوها وخرجوا من ذلك إلى نظرات في الألسنة الإنسانية فيها جدة وفيها حكمة ونظر . أما علماء الصوتيات السمعية فقد استعانوا من الأجهزة بأنواع شتى بدأت بقياس التغيرات التي تحدث في الفم والأنف والحلق واستحدثوا أجهزة صوروا بها الكلام المسموع وكان من أبرز أعمالهم في هذا المجال كتاب (الكلام المرئي) Visible speech الذي فتح مجالاً لرؤية



الكلام المسموع وللاستعانة بذلك في تعليم الكتابة من لا يبصرون .

أما كتاب الاستاذ الدكتور سلمان العاني فهو نتاج أبحاث أجريت في الستينات على أحدث ما وصل إليه هذا العلم من أجهزة ومعدات وبذل فيه صاحبه من الجهد المضني ما يتضح على كل صحيفة من صحف هذا الكتاب الذي لا يستطيعه غير الملمين بأطراف هذا العلم، المستظهرين لما وصل إليه من تقدم في الغرب . فلقد اقتضاه هذا البحث سنين طويلة من العمل المتواصل الدؤوب وتحري فيه من الدقة ما لا يتسنى إلا لكتب الطبيعة والرياضيات عادة .

وقد عهد المؤلف بالكتاب إلى من نقله إلى العربية في ثوب سهل دقيق ثم قام بمراجعته مرات ومرات حتى خرج على هذا الوجه المشرق الجديد .

ومادة الكتاب تصف أصوات العربية التي حفظها كتاب الله من أن تطمس وضمن لها البقاء مابقيت كلمات الله تُتلى على العالمين .

محمد محمود غالي

استاذ اللسانيات والانجليزية

كلية الآداب - جامعة الملك عبد العزيز

جده



# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## مقدمة المترجم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسولنا الأمين وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين وبعد ، فقد استقرت في الآونة الأخيرة مبادئ محددة لدراسة اللغة أية لغة ، وأهم هذه المبادئ فكرة المستويات التي تقسم اللغة إلى أنظمة . فالمستوى الصوتي يدرس النظام الصوتي ، والمستوى الصرفي يدرس نظام بنية الكلمة والمستوى النحوي يدرس نظام تركيب الجمل والمستوى الدلالي يدرس المعنى .

وقد استقرت هذه الفكرة بعد ثبوت جدواها في البحث اللغوي وبعد أن عانى الدرس اللغوي أحقاباً طويلة من الاضطراب وضعف التبويب اللذين لا يسعفان في تفسير أغوار الظواهر اللغوية . ورغم ذلك فقد ظل البحث اللغوي يشكو من ضعف وسائله التكنولوجية سواء عند القدماء أو عند المحدثين . ونضيف أن الملاحظة هي الأساس الوحيد الذي يعتمد عليه عالم اللغة في بحث مادته وقياسها ، أما العلوم الأخرى وخاصة الطبيعية منها فقد تخطت مرحلة الملاحظة ونفذت إلى مرحلة متقدمة أصبحت الآلة فيها أساساً مهماً من أسس البحث والتنقيب والقياس . ولا ريب أن أي علم ليصبح علماً ، لابد أن يصل إلى هذه المرحلة التي يكون فيها قادراً على قياس مادته والتعبير عنها بالأرقام حتى يسهل تصورها وفهمها .

ومن البديهي أن الملاحظة ستبقى أساساً مهماً في البحث وخطوة أولى لا يستغنى عنها . ولكن التثبت من صدق الملاحظة ودقتها لابد أن يعتمد على الآلة .



واللغة ظاهرة إنسانية تجمع بين المظهر المادي المتمثل في أصواتها وبين المظهر المعنوي المتمثل في التفاهم والوسائل من كلمات وجمل . ولما كانت الآلة قد سبقت إلى ميادين العلوم العربية المادية وثبت نجاحها هناك ، كان الأحرى بالدارس اللغوي ، إذا أراد الاستعانة بالآلة ، أن يبدأ بجانبه المادي . وفي مجال الأصوات اللغوية بالتحديد .

وفعلاً فقد تيسر للبحث اللغوي، وخاصة الأصوات، في العصر الحديث ما لم يتيسر له في الماضي . وأصبح من الممكن تعويض النقص في الوسائل واستغلال الآلة استغلالاً جيداً يعين على التثبت مما تقرره الملاحظة .

وهذه الدراسة التي نترجمها للقارئ العربي ثمرة من ثمار استغلال الآلة في دراسة الأصوات اللغوية .

لقد درس علماء اللغة من قدماء ومحدثين أصوات اللغة العربية ، ونجحوا في وصف جوانب كثيرة منها ، ولكن لا يخفى على من له صلة بالموضوع غموض بعض الجوانب في أبحاثهم واختلافهم في تحديد هوية بعض الأصوات . وتبقى بعض المسائل مطروحة للبحث .

ويأتي دور الآلة ليؤكد نجاح هذه الأبحاث في أمور ويزيل غموض بعض الجوانب التي لم تستطع الملاحظة وحدها جلاءها ، وليقول الرأي الفيصل في بعض المسائل التي اختلف عليها ، وهكذا تصبح جهود استغلال الآلة حقائق علمية فيها قدر كاف من الدقة واليقين .

ويغلب على مادة الكتاب الطابع العلمي الخالص ، فتكثر فيه الأرقام والنسب والرسومات البيانية والصور التوضيحية ، كما تكثر



فيه المصطلحات العلمية وخاصة الفيزيائية وهذا أمر عادي ، ذلك لأننا ألفنا مباحث الصوت باباً من أبواب علم الفيزياء حتى إذا أصبح الصوت اللغوي مادة للبحث كان لابد أن نستفيد من إنجازات علم الاصوات العام الذي تمثل علاقته بالصوت اللغوي علاقة الكل بالجزء .

وليستطيع القارئ الكتاب ومادته نحاول أن نشرح له كيفية إعداده . والكتاب خلاصة لبحث أصوات اللغة العربية الفصحى ، فهي أصوات محددة بزمان ومكان وجمعت من رواة يمثلون نطق هذه اللغة . ثم سجلت هذه المادة الصوتية على أشرطة سمعية وعُبت في آلة الاسبيكتروجراف التي تحول الصوت المسموع إلى صور مرئية . ومن خصائص هذه الصور أنها ترسم صفات الاصوات الفسيولوجية والأكوستيكية وتقيس نسبة ذبذبتها في الثانية . وهذا الجهاز معد للعمل حسب الطريقة التي يريد الباحث . فقد ثبت بعد تجارب طويلة أن ما يصلح لتحليل النبر والتنغيم من طرق لا يصلح لتحليل الذبذبة وقياسها . وهكذا في بقية الموضوعات .

ولمزيد من التثبت أستغلت أفلام أشعة إكس الضوئية لتشخيص حركات أعضاء النطق عند لفظ أى صوت أو مجموعة من الاصوات . ثم أعدت لهذه الافلام رسومات تجسمها وتوضحها . وعليه فإن الكتاب وصف دقيق لنتائج صور الاسبيكتروجراف وأفلام أشعة إكس الضوئية وتحليل هذه النتائج .

فعند قراءة الكتاب يجب أن يستحضر القارئ في ذهنه صورة من صور الاسبيكتروجراف أو فيلماً من أفلام أشعة إكس الصوتية والتي زود الكتاب بكثير منها . وكأن وصف الصوت اللغوي

والوارد على لسان المؤلف ترجمة لهذه الصور والأفلام .  
وشيثاً فشيئاً يعتاد القارئ على مصطلحات مثل الخط القاعدي  
Baseline الذي يمثل قاعدة صورة الاسبيكتروجراف والمعلم Formant  
ود/ث (دائرة في الثانية) CPS وهي وحدة قياس الذبذبة و م / ث  
(مللي/ في الثانية) MSEC وهي وحدة قياس المدى وغيرها من  
المصطلحات التي هي نقل لما هو في صورة الاسبيكتروجراف .  
وقد حاولت نقل هذه المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية بكل  
ما قدرت عليه من أمانة وإخلاص في البحث . ولا تخفى على العارف  
صعوبة هذا العمل ، خاصة أن معظم الدراسات الصوتية السابقة  
في اللغة العربية لم تتعرض لهذه المصطلحات كلها بل تعرضت  
شارحة ومترجمة لعدد قليل منها .  
وبعد ، فإنها محاولة مغلصة ، وقد لا تخلو هذه المحاولة من أخطاء ،  
وحسبي أنني اجتهدت ، ولكل مجتهد نصيب والكمال لله وحده إنه  
نعم المولى ونعم النصير .

د . ياسر الملاح

بلومنجن

انديانا

١٤٠١هـ / ١٩٨١م



# شكر وعرفان

يطيب لي أن اشكر الدكتور وديع جويده (الأستاذ في جامعة انديانا) لتشجيعه لي خلال دراستي الجامعية ، وللدكتور فريد و. هاوسهولدر Fred W. Householder (أستاذ علم اللغة في جامعة انديانا) لإشرافهما علي البحث .

كما أدين للدكتور شارلز ج. آدمز Charles J. Admas مدير معهد الدراسات الإسلامية في جامعة مجيل McGill بمدينة مونتريال في كندا لمساعدته لي في تقديم المساعدة المالية ولتفهمه وإخلاصه . وإني أشكر في جامعة مجيل McGill كذلك الدكتور أ. ريجولت A. Rigault والسيد ج. فرايدمان J. Frydman لمساعدتهما لي في البحث الأكوستيكي الذي أعد هناك .

وإنني عاجز عن تصوير تقديري للدكتور جوردن ي. بيترسون Gordon E. Peterson الذي أتاح لي فرصة العمل في مختبر علوم الاتصالات بجامعة مشجان Michigan وساعدني في البحث والقياس بما لا أستطيع تقديره . كما أقدم الشكر الجزيل للدكتورة جون ي. شوب June E. Shoup الباحثة في مختبر علوم الاتصالات لما أمضته معي من ساعات كثيرة تساعدني في تحضير مواد الاختبار وفي قراءة الفصول الست الأول قراءة جادة دقيقة .

وأدين بشكل خاص للسيد رالف فيرتج Ralph Fertig من مختبر علوم الاتصالات كذلك لعمله الممتاز في إعداد تسجيلات الاسبكتروجراف وترقيمها . وللدكتور كنيث مول Kenneth Moll من جامعة أيوا Iowa لمساعدتي في إعداد أفلام أشعة إكس X-ray ورسم هذه الافلام . كما أنني أشكر جميع الرواة الذين ساعدوني

وخاصة أخى سالم حسن العانى والسيد م . المحمود .  
كما أشكر لزوجتى مساعدتها القيمة فى إعداد هذا الكتاب .  
وأخيراً أقدم شكرى للمجلس الكندى الذى مكنتنى من إتمام هذا  
البحث تحت رعايته .

سلمان ح العانى

كانون الاول ١٩٦٦م  
مونتريال ، كوبك ، كندا



# قائمة المحتويات

الصفحة

٧	..... مقدمة المراجع
٩	..... مقدمة المترجم
١٣	..... شكر وعرفان
١٥	..... قائمة المحتويات
١٩	..... جدول الرموز
٢٠	..... قائمة التوضيحات
٢١ - ٢٠	..... أ - الأشكال
٢٢ - ٢١	..... ب - الرسوم
٢٢	..... ج - الرسوم البيانية
٢٣	..... د - الجداول
٢٤	..... مقدمة المؤلف
٢٨	..... الفصل الأول : اجراءات البحث الأكوستيكي والفسولوجي - والرواه.....
٣٠	..... أ - التحليل الاسبكتروجرافي لمادة البحث
٣٠	..... ١ - الحزمة الواسعة
٣٠	..... ٢ - الحزمة الضيقة
٣١	..... ٣ - مجسم الاتساع المستمر
٣٢	..... ب - أفلام أشعة إكس الصوتية
٣٣	..... ج - التجهيزات المستخدمة في إعداد الأفلام
٣٤	..... د - الرواة
٣٦	..... الفصل الثاني : الحركات
٣٩	..... أ - صَوْتِيَّات ( أَلُوفُونَات ) الحركات
٤١	..... ب - مخطط مواقع الحركات
٤٢	..... ج - تسجيلات الأفلام ( رسوم الأفلام )

## الصفحة

٤٧	الفصل الثالث : السواكن
٥٠	الخصائص الأكوستيكية
٥١	١ - الأنفيات
٥٢	٢ - الوقفيات
٥٥	٣ - المكررة
٥٦	٤ - الاحتكاكيات
٥٨	٥ - الجهورات

٦٩	الفصل الرابع : السواكن المفخمة
٧١	أ - تمهيد
٧٢	١ - /ت/ ونظيره /ط/
٧٤	٢ - /د/ ونظيره /ض/
٧٥	٣ - /س/ ونظيره /ص/
٧٦	٤ - /ذ/ ونظيره /ظ/
٧٧	٥ - /ل/ ونظيره /لِ/
٧٩	ب - رسوم المَعَالِم

٩١	الفصل الخامس : الحلقيات والخنجريات
٩٤	١ - /هـ/ ونظيره /ح/
٩٥	٢ - أ - الهمزة بادئة
٩٧	ب - الهمزة متوسطة
٩٧	ج - الهمزة أخيرة
٩٧	٣ - أ - العين - تمهيد
٩٨	ب - العين بادئة
٩٩	ج - العين متوسطة



## الصفحة

٩٩	( ١ ) مضعفة .....
٩٩	( ٢ ) بين حركتين .....
١٠٠	( ٣ ) متوسطة منفردة .....
١٠٠	د - العين الأخيرة .....
١١٣	الفصل السادس : المدى والتضعيف والتقاء السواكن .....
١١٥	أ - المدى .....
١٥٥	ب - طول الحركة .....
١١٦	ج - طول الساكن .....
١١٦	١ - الأنفيات .....
١١٦	٢ - الوقفيات .....
١١٦	أ - المصوته .....
١١٧	ب - غير المصوته .....
١١٨	٣ - المكرر .....
١١٨	٤ - الاحتكاكيات .....
١١٩	٥ - الجهورة .....
١١٩	٦ . التضعيف .....
١١٩	أ - السواكن المضعفة .....
١٢٠	ب - الحركات الطويلة .....
١٢١	٧ - التقاء السواكن .....
١٢٩	الفصل السابع : المقطع والنبر .....
١٣٣	أ - أنماط المقطع .....
١٣٤	ب - النبر .....
١٣٧	الفصل الثامن : التنغيم .....
١٤٠	أ - الوقف .....

## الصفحة

ب - درجة الصوت .....	١٤١
١ - الجملة الخبرية .....	١٤٣
٢ - الأمر .....	١٤٣
٣ - الاستفهام .....	١٤٤
٤ - النداء .....	١٤٤
٥ - التعجب .....	١٤٤
( مراجع مختارة ) بالإنجليزية .....	١٤٩
أ - لغويات عربية وسامية .....	١٤٩
ب - علم الأصوات وعلم الصوتيات - وعلم اللغة العام .....	١٥٥
ج - معاجم ودوائر المعارف .....	١٦٣
د - أفلام صوتية .....	١٦٣
معجم المصطلحات .....	١٦٤



## جدول الرموز

م<sup>١</sup> ، م<sup>٢</sup> ، م<sup>٣</sup> الخ ... معالم ١ ، ٢ ، ٣ الخ

F<sup>1</sup>, F<sup>1</sup>, F<sup>3</sup>, etc. Formants 1, 2, 3 etc.

د/ث = دائرة في الثانية

م/ث = ملي ( ١٠٠٠/١ ) في الثانية

Phonetic Transcription = / / رمز الفونيم .

Phonemic Transcription = [ ] كتابة أصوات .

+ = تشير الى إمكانية التقاء السواكن - انظر جدول ( ٣ - ٤ ) ص ١٢٣ و ١٢٤

ح = حركة Vowel

س = ساكن Consonant

/ = النبر الأولي Primary Stress

\ = النبر الثانوي Secondary Stress

/١/ = مستوى درجة الصوت المنخفض Low Pitch

/٢/ = مستوى درجة الصوت المتوسط Mid Pitch

/٣/ = مستوى درجة الصوت العالي High Pitch

/٤/ = مستوى درجة الصوت العالي جدا Extra High Pitch

↑ = الوقف النهائي المرتفع Final Pause Rising

↓ = الوقف النهائي المنخفض Final Pause Falling

← = الوقف غير النهائي Non-final Pause

# قائمة التوضيحات

## أ - الأشكال FIGURES

### الصفحة

الشكل ١ : الحركة المنفردة	٤٤
الشكل ٢ : /جـ/	٦٠
الشكل ٣ : /كـ/ و/قـ/ + /كـ/ و/قـ/	٦٠
الشكل ٤ : /كـ/ و/قـ/ + /كـ/ و/قـ/	٦١
الشكل ٥ : /كـ/ و/قـ/ + /كـ/ و/قـ/	٦١
الشكل ٦ : /خـ/ و/غـ/ + /خـ/ و/غـ/	٦٢
الشكل ٧ : /خـ/ و/غـ/ + /خـ/ و/غـ/	٦٣
الشكل ٨ : /خـ/ و/غـ/ + /خـ/ و/غـ/	٦٤
الشكل ٩ : /تـ/ و/طـ/ + /تـ/ و/طـ/	٨٢
الشكل ١٠ : /تـ/ و/طـ/ + /تـ/ و/طـ/	٨٢
الشكل ١١ : /تـ/ و/طـ/ + /تـ/ و/طـ/	٨٣
الشكل ١٢ : /سـ/ و/صـ/ + /سـ/ و/صـ/	٨٤
الشكل ١٣ : /سـ/ و/صـ/ + /سـ/ و/صـ/	٨٥
الشكل ١٤ : /سـ/ و/صـ/ + /سـ/ و/صـ/	٨٦
الشكل ١٥ : /ذـ/ و/ظـ/ + /ذـ/ و/ظـ/	٨٧
الشكل ١٦ : /لـ/ و/لـ/ + /لـ/ و/لـ/	٨٧
الشكل ١٧ : /حـ/ و/عـ/ + /حـ/ و/عـ/	١٠٢
الشكل ١٨ : /حـ/ و/عـ/ + /حـ/ و/عـ/	١٠٢
الشكل ١٩ : /آلـ/ و/عَلَمـ/	١٠٣
الشكل ٢٠ : /وَأَدَـ/ و/وَعَدَـ/	١٠٤

الصفحة

الشكل ٢١ : / وَأَدَّ / و / وَعَدَّ /	١٠٥
الشكل ٢٢ : / سَأَلَ / و / سَعَلَ /	١٠٦
الشكل ٢٣ : / سَأَلَ / و / سَعَلَ /	١٠٧
الشكل ٢٤ : / سَمَاءَ / و / سَمَاعَ /	١٠٨
الشكل ٢٥ : رَدَّ / و / رَدَّ /	١٢٥
الشكل ٢٦ : / لَوْتَ / و / لَوِطَ /	١٢٦
الشكل ٢٧ : / بَتَّ / و / بَطَّ /	١٢٧
الشكل ٢٨ : / فَظَّ / و / فَظَّ /	١٢٨

ب - الرسوم TRACINGS

الرسم ١ : هيكل توضيحي	٤٥
الرسم ٢ : / َ / و / آ /	٤٥
الرسم ٣ : / ِ / و / ي /	٤٦
الرسم ٤ : / ُ / و / ِ / و / َ /	٤٦
الرسم ٥ : / كَ / في / كِ / و / قَ / في / قِ /	٦٥
الرسم ٦ : / ِ / في / كِ / و / ِ / في / قِ /	٦٥
الرسم ٧ : / كَ / في / كِ / و / قَ / في / قِ /	٦٦
الرسم ٨ : / ُ / في / كُ / و / ُ / في / قُ /	٦٦
الرسم ٩ : / كَ / في / كَ / و / قَ / في / قَ /	٦٧
الرسم ١٠ : / َ / في / كَ / و / َ / في / قَ /	٦٧
الرسم ١١ : / تَ / في / تِ / و / طَ / في / طِ /	٨٨
الرسم ١٢ : / تَ / في / تِ / و / طَ / في / طِ /	٨٨



٨٩	الرسم ١٣ : /ت/ في /ت/ + /ط/ في /ط/
١٠٩	الرسم ١٤ : /ح/ في /ح/ /و/ع/ في /ع/
١٠٩	الرسم ١٥ : /ـ/ في /ح/ /و/ـ/ في /ع/
١١٠	الرسم ١٦ : /ح/ في /ح/ /و/ع/ في /ع/
١١٠	الرسم ١٧ : /ر/ في /ح/ /و/ـ/ في /ع/
١١١	الرسم ١٨ : /ح/ في /ح/ /و/ع/ في /ع/
١١١	الرسم ١٩ : /ـ/ في /ح/ /و/ـ/ في /ع/
١٤٥	المثال الأول :
١٤٥	المثال الثاني :
١٤٦	المثال الثالث
١٤٦	المثال الرابع :
١٤٧	المثال الخامس :
١٤٦٧	المثال السادس :

### ج - الرسوم البيانية DIAGRAMS

٤٣	الرسم الأول : الحركات القصيرة والطويلة منفردة
	الرسم الثاني : الحركات القصيرة بجوار السواكن المفخمة
٨٠	وغير المفخمة في الأماكن المتداخلة
	الرسم الثالث : الحركات الطويلة بجوار السواكن المفخمة
٨١	وغير المفخمة في الأماكن المتداخلة

## د - الجداول CHARTS

الجدول الأول : الأمداء النسبية للحركة المنفردة .....	٣٩
الجدول الثاني : السواكن .....	٤٩
الجدول الثالث : احتمالات التقاء السواكن المتوسطة .....	١٢٣
الجدول الرابع : احتمالات التقاء السواكن الأخيرة .....	١٢٤





مقدمة المؤلف

## مقدمة

اللغة العربية هي إحدى اللغات السامية . وتتفرع تاريخياً إلى شعبتين هما : العربية الجنوبية والعربية الشمالية . ومهد العربية الجنوبية في جنوب شبه جزيرة العرب ، وتضم من اللغات : السبئية والحميرية اللتين نعرفهما من خلال النقوش التي ترجع إلى قبل الميلاد حتى القرن السادس الميلادي . وتشبه هذه اللغات العربية الشمالية في أشكالها النحوية ومفرداتها . ثم أصبحت اللغة الجنوبية لغة ميتة بعد سقوط الدولة الحميرية على أيدي الأحباش في القرن السادس الميلادي . ومنذ ذلك الحين أصبحت العربية الشمالية اللغة المشتركة للعرب جميعاً<sup>(١)</sup> . ويمكن الحكم على العربية الشمالية من خلال الشعر الجاهلي<sup>(٢)</sup> حيث بدأت مسيرتها الظافرة وتطورت الى لغة شعرية ثرة حتى أصبحت اللغة الأدبية المشتركة للجزيرة العربية في فترة ما قبل الاسلام . وقد اكتسبت أهمية فريدة ومهيمنة بظهور الإسلام فأصبحت لغة القرآن المقدسة واللغة السائدة لشعوب أمة ناهضة منتصرة . كما اكتسبت سيطرة لم تفقدها أبداً ليس في شبه جزيرة العرب وحدها بل في جميع البلدان الإسلامية . ومعروف أن اللغة العربية لم تجلب انتباه الدارسين الغربيين حتى أوائل القرن التاسع عشر . ويدل موكب التطور الذي مرت به هذه اللغة منذ بدايتها الأولى حتى اليوم على أنها ميدان خصب للدراسة .

---

(١) هـ . أ . د . جب : الأدب العربي . لندن . مطبعة جامعة اكسفورد ١٩٢٦ ص ٩ - ١٣ أجناس جولد تسهير ، الموجز في تاريخ الأدب العربي حيدر أباد - الدكن . هيئة الثقافة الإسلامية ص ٢ - ٤ ، د . أ . بيكلسون التاريخ الأدبي عند العرب . مطبعة جامعة كيمبرج ١٩٥٦ - انظر المقدمة .

(٢) مصطلح الجاهلية المادى ويعنى (فترة الجهل) أو فترة الطيش ، تعبيراً عن الازدراء لفترة ما قبل الاسلام .

وقد عُني نحاة العرب ولغويوهم بدراسة اللغة وفق المنهج التاريخي ، وقدم بعضهم أعمالاً عظيمة في الناحية التاريخية وكانت إحدى الدراسات المبكرة الناضجة للعربية الفصحى تلك التي قام بها سيبويه في عمله العظيم المعروف باسم ( الكتاب ) .

إن العربية الفصحى المعاصرة أي النسخة الحديثة من العربية الموروثة هي اللغة التي تستخدمها البلدان الناطقة بالعربية اليوم . إنها لغة العلم والتعليم ولغة المسرح والأدب والصحافة ولغة المذيع والتلفاز . ومع أن العربية الفصحى المعاصرة مقبولة تماماً في العالم العربي وهي وسيلة الاتصال والتخاطب فيه فإنها ليست اللغة الدارجة للشعب ويمجد التونسيون والمصريون والسوريون والعراقيون وغيرهم من الأنسب والأسهل أن يتفاهموا بلهجاتهم الخاصة سواء كانوا فلاحين أم كانوا مدنيين . والفروق بين فونولوجيا هذه اللهجات وصرفها ونحوها كبيرة جداً ، حتى إن التفاهم بين أمي مصري وآخر عراقي سواء أكانا قرويين أم كانا مدنيين صعب جداً . وعلى ذلك فإن معرفة العربية الفصحى المعاصرة تصبح أمراً ملحاً إذا أراد الناطقون بمختلف اللهجات أن يتفاهموا مع بعضهم .

ويهدف هذا البحث إلى تقديم دراسة متقنة لفونولوجيا العربية الفصحى المعاصرة ولا حاجة للقول إن الفونولوجيا تختلف ولو قليلاً من قطر عربي إلى آخر .

واعتمد المؤلف بشكل مركز في الوصول إلى النتائج الأساسية لهذه الدراسة ، على وسائل البحث الاكوستيكي والفيسيولوجي . فقد بدأ بهذا العمل لأول مرة مشروعاً لنيل درجة الدكتوراه من جامعة انديانا في سنة ١٩٦٣م . ومنذ ذلك الوقت حتى اليوم فإن كثيراً من البحث ، مثل إعداد عدد كبير من تسجيلات الاسبكتروجراف وأفلام أشعة إكس الصوتية ، قد ساعد في إعادة صياغة هذا البحث بشكله الحالي .





## الفصل الاول

إجراءات البحث الاكوستيكي والفسيسيولوجي - الرواة

( Acoustical and Physiological Procedures-Informants )

## الفصل الأول

إجراءات البحث الاكوستيكي والفسولوجي - الرواة

( Acoustical and Physiological procedures -Informants )

التحليل الاسبكتروجرافي للأصوات اللغوية

( Spectrographic Analysis of Data )

إن المهمة الاولى لتحليل الكلام بواسطة الاسبكتروجراف هي تحويل الكلام إلى صور مرئية ذات بعدين أحدهما عمودي ويمثلذبذبة الكلام والآخر أفقى يمثل الزمن . وتظهر شدة الصوت في درجات متفاوتة من السواد بناء على مصدر الصوت . وقد استخدمت في إعداد هذا الكتاب ثلاثة أنواع من التحليل الاسبكتروجرافي هي :

( ١ ) الحزمة الواسعة ( Broad Band )

تقوم طريقة الحزمة الواسعة أساساً بتحليل أصوات الكلام بذبذبة مقدارها ٣٠٠ د/ث ( دائرة في الثانية ) حيث تظهر في الصورة على شكل معالم ( Formant Structures ) . وتمثل هذه المعالم « مناطق تركز ضغط طاقة »<sup>(١)</sup> « Regions -of- energy “Concentration” .

وتبدأ هذه المعالم في الظهور أفقياً من أسفل صورة الاسبكتروجراف وتسمى المَعْلَم الأول ( م<sup>١</sup> ) المَعْلَم الثاني ( م<sup>٢</sup> ) المَعْلَم الثالث ( م<sup>٣</sup> ) .. الخ وكانت طريقة الحزمة الواسعة مفيدة جداً في تحليل الفونيمات المنفردة في هذه الدراسة .

( ٢ ) الحزمة الضيقة ( Narrow Band )

تقوم هذه الطريقة بتحليل الأصوات بذبذبة مقدارها ٤٥ د/ث ( دائرة في الثانية ) حيث تظهر في الصورة على شكل أبنية نغمية Harmonic Structures وقد كان هذا التحليل مفيداً في بحث درجة الصوت والتنغيم .

(١) هـ . م . تروبي « تقرير عن الكلام المرئي المتصل » محاضر المؤتمر الدولي الثامن للغويين ، أوصلو ، مطبعة جامعة أوصلو ١٩٥٨ ، ص ٣٩٤ .



### ( ٣ ) مجسم الاتساع المستمر Continuous Amplitude Display

يتم إعداد هذا المجسم بدائرة خاصة تلحق بجهاز الاسبيكتروجراف ويفيد هذا التحليل في دراسة شدة صوت الكلام ودراسة النبر<sup>(٢)</sup> وقد ثبت جدواها في دراسة النبر كذلك .

وفي إعداد هذا الكتاب ما لا يقل عن ألفي ٢٠٠٠ صورة سبيكتروجرافية تم قياسها وفحصها وجدولتها . فبعضها أُعد في جامعة انديانا سنة ١٩٦٣ وبعضها الآخر أُعد في المختبر الصوتي بجامعة مجيل Mc Gill - مونتريال في العام الدراسي ١٩٦٤ - ١٩٦٥ وأُعد معظمها في مدينة آن آربر Ann Arbor ( في مختبر علوم الاتصالات ) بجامعة ميشيغان Michigan صيف ١٩٦٦ م . وجميع الصور المستخدمة لأغراض التوضيح أُعدت في آن آربر وهي من كلام المؤلف .

أما تنظيم الأصوات في جهاز الاسبيكتروجراف فقد كان على النحو التالي :

- ١ - حركات علل منفردة .
- ٢ - سواكن وحركات متتابعة .
- ( وقد سجل كل ساكن مع الحركة القصيرة حيناً ومع الحركة الطويلة حيناً آخر ) .
- ٣ - ثنائيات صغرى من الكلمات "Minimal Pairs in Lexical Items" .
- ٤ - اشباه جمل وجمل قصيرة

---

(٢) لمزيد من المعلومات عن التحليل الاسبيكتروجرافي انظر :

G. Gunnar Fant, "Modern Instruments and Methods For Acoustic Studies Of Speech, Proceedings of the VIII International Congress of Linguists (Oslo, Oslo University Press, 1958), pp. 282, 353 Eli Fischer Jorgensen, What Can The New Techniques of Acoustic Phonetics Contribute To Linguistics, Proceedings Of The VIII International Congress Of Linguists (Oslo, Oslo University Press, 1958, (pp. 433 - 478; Ilse Lehiste, An Acoustic Phonetic Study Of Internal Open Juncture, Phonetica Vol.5, No.1 (Basel, S. Kar & Co., 1960, (pp. 16-17; And Gordon E. Peterson, Phonetics, phonemics, And Pronunciation: Spectrographic Analysis, Monograph Series, 6 (Washington, The Institute Of Languages And Linguistics, 1954), pp. 7-18.

فكان ممكنا عن طريق الصور الاسبيكتروجرافية لكل حركة منفردة أن نحصل على الخصائص الأكوستيكية للأنماط وكانت الخطوة التالية أن نحصل على خصائص كل صوت ساكن داخل تتابع السواكن والحركات ونلاحظ تأثير كل ساكن على كل حركة والعكس بالعكس . وبعد أخذ البيانات الناتجة عن هاتين الخطوتين كبدايات Steady States معالِم كل علة وعن بدايات وهيكل ونهايات معالِم كل حركة وحالاتها المطردة ونهاياتها Offsets وأى بيانات أخرى عن معالِم السواكن التى أُجرى عليها الفحص يأتى دور جدولة جميع النتائج وتصنيفها . وأصبح ممكنا من خلال هذه العمليات معرفة تأثير الأصوات على بعضها .

وقد أُعطى فى هذه الدراسة اهتمام خاص للأصوات الحلقية والأصوات المفخمة كما أن جميع الأمداء Durations المستخدمة نسبة Relative وكذلك فإن الأرقام المقتبسة تقريبية Approximate ويُعبّر هذا الرمز ( د/ث ) عن عدد الدوائر فى كل ثانية وهذا الرمز ( م/ث ) عن ١٠٠٠/١ أو ١٠٠٠/١ من الثانية .

ب - أفلام أشعة إكس الصوتية ( X-Ray Sound Films )

أجرى مزيد من البحث على المستوى الفسيولوجي للجوانب ( المميزة للمشكلة ) "Problematic Aspects" فى تتابع السكون والحركة المركبة من السواكن بعمل أفلام أشعة إكس الصوتية فى قسم جراحة الأذن والحنجرة Otolaryngology والفك والوجه Maxillofacial بجامعة أيوا فى مدينة أيوا ولاية أيوا ( Iowa )<sup>(٣)</sup> . كما أعد فى هذه الجامعة فيلمان ووضعنا مع مخطوطة للاستعمال العام . ويتضمن الفيلم الأول ذو الرقم ١ - ٦٢١ أصوات الحركة المنفردة ثم السواكن المرققة والمفخمة . وكان تسجيلها أولاً من تتابع السواكن والحركات ثم من ثنائيات صغرى من الألفاظ تكون بينهما مواقع الأصوات بادئة أو متوسطة أو أخيره أو مضعفة .

---

(٣) يقدم المؤلف جزيل الشكر والعرفان لكل من الاستاذين كينث مول Kenneth Moll وجيمز ليكر James Lubker لمساعدتهما فى اعداد الافلام .

ويضم الفيلم الثانى ذو الرقم ٢ - ٦٢١ السواكن الحلقية من طبقية وهوية وحلقية وحنجرية مسجلة على النحو الذى سجلت فيه سواكن الفيلم السابق ذى الرقم - ١ - ٦٢١ . وقد اختيرت بعض الأشكال من كل فيلم لأغراض التوضيح وأعدت لهذه الاشكال رسومات . وستساعد هذه الرسومات فى أثناء الكتاب ولم نقم باى بحث تفصيلى لهذه الأفلام فى الوقت الحاضر . ولكن المؤلف ينوى القيام بذلك فى وقت لاحق .

ج - التجهيزات المستخدمة فى إعداد الأفلام .

( Equipment Used in Making the Films )

قامت شركة North American Philips Company بتحضير التجهيزات الخاصة لأعداد الفيلمين وتتألف هذه التجهيزات من العناصر الأساسية التالية :

- روتالكس Rotalix صفر - ١٢٥/٧٥ أنبوب أشعة إكس مع عدسة بقطر ٠,٦ ملم .
- مولد Generator بقوة ٣٠٠ ميلى امبير ومكثف Capacitor ناعم . وأنبوب مقو للتصوير طوله تسع بوصات وعامل تقوية بمعدل ٣٠٠٠ تقريبا .

ويمكن توجيه الضوء المنطلق من الأنبوب المقوى داخل شبكة عدسات إما إلى منظار كاشف Fluoroscopic Viewer أو إلى عدسة شريط سينمائى . كانت الأفلام واضحة جدا وتكشف تجاويف الحنجرة والحلق والفم . ولتجميع الصورة مع الصوت فى وقت واحد وضع الصوت المصاحب للأفلام فى أعلى الصورة فى إطار مساحته ٢٦ سم<sup>٢</sup> ويستغرق إعداد الفيلمين خمس دقائق مستمرة وتظهر فى بداية الفيلم الأول ( رقم ١ - ٦٢١ ) نقطة سوداء على مقدمة الفم وفوق اللسان . ويصل قطر كل نقطة ربع (  $\frac{1}{4}$  ) بوصة تقريبا ويمكن استغلال هذه المنطقة لقياس الحجم الحقيقى لفم المتكلم وقد دهن اللسان حتى أقصى نقطة خلفية فيه بمادة البريوم للمساعدة فى إبراز التحركات بوضوح .

#### د - الرواة ( Informants )

كان المؤلف هو الراوى الأول لمادة هذا البحث أما الرواة الآخرون فمعظمهم الذين كانوا من شمال العراق ووسطه وجنوبه فهم السيد جابر عباس والسيد شيبان الشيبانى والسيد عصام الخطيب وزوجته والسيد أ.م. المحمود والسيد م. خليل والسيد سالم حسن العانى وفى بحث السواكن المفخمة فقد استخدم نطق راويين من الاردن هما : السيد أ . مخلص والسيد مشيمش . وجميع هؤلاء الرواة يحملون درجات جامعية وتتراوح اعمارهم بين ٢٥ - ٣٥ عاما .







الفصل الثانى  
المحركات The Vowels

يبني الوصف الصوتي للحركات العربية على المادة الملفوظة مدعمة برسومات أشعة إكس X-ray tracings والاحكام الذوقية ومجسمات الاسبيكتروجراف . لقد كان ممكنا باستخدام الوسائل الفنية إعداد وصف صوتي سليم وواضح لضرورة هذا قبل محاولة الوصف على المستوى الفونيمى .

وفي اللغة العربية ثلاث حركات قصيرة Short Vowels هي : الكسرة والضمة والفتحة . وتقابلها في الألفباء العربية نظائرها الطويلة الثلاث Long Vowels وهي : ياء المد و واو المد وألف المد .

وفي هذا البحث سجلت حركات المد الفونيمى بكتابة الرمز الصوتي مرتين بالطرق التالية : منفردة ، وفي أثناء تتابع السواكن والحركات ( خاصة التي تشكل بنية نحوية في اللغة ) Consonant Vowel Sequences وفي جمل وأشباه جمل قصيرة .

وسينصب الاهتمام في هذا الفصل على الحركات المنفردة وكان تسجيل هذه الحركات شواهد للحصول على هياكل للمعالم المؤلفة من السواكن والحركات بدون انتقالات وعلى أية حال فإنه يلاحظ أنه يبدو أن بدايات جميع الحركات المنفردة تظهر فجأة ( ويختلف مقدار هذا الظهور من حركة إلى أخرى ) وعند تسجيل الحركات جميعها تقريباً وجد أنها تبدأ بصوت الهمزة ويبدو أن وجود هذه الهمزة مقبول لأن كل كلمة في العربية لا تبدأ إلا بصوت ساكن Consonant كما أن الكلمة التي يظن انها مبدوءة بحركة فانها عادة تبدأ بصوت الهمزة قبل الحركة .

ويلاحظ كذلك أن الامداء النسبية Relative Durations للحركات تتضاعف وهي مُفَرَّدة عما هي عليه وهي في الكلام المتتابع ، كما أن الحركات الطويلة تبدو ضعف طول الحركة القصيرة في أى الموضعين ويرجح أن يكون هذا لأن هذه الحركات

المنفردة عادة منبورة Stressed وتنطق بعناية .

ويلاحظ أن تسجيلات الحركة تشير إلى وجود قليل من النفس Breath في آخر نقطة منها خاصة بعد المعلمين Formant الثانى والثالث أى فى أعلى مناطق الذبذبة

### Higher Frequencies

يرينا الجدول التالى مقاسات الزمن التى تشير إلى الامداء النسبية بالميليثوانى بين الحركات الطويلة والقصيرة كما ينطقها المؤلف كما يعرض قياسات الذبذبة Frequency بالدائرة فى الثانية<sup>(١)</sup> وتظهر المعلومات المدعمة لذلك فى شكل رقم ١ صفحة ٤٤ .

#### جدول ( ١ )

##### الامداء النسبية للحركات المفردة

الحركة	المدى	المعلم الأول	المعلم الثانى	المعلم الثالث
الكسرة القصيرة	٣٠٠	٢٩٠	٢٢٠٠	٢٧٠٠
الكسرة الطويلة	٦٠٠	٢٨٥	٢٢٠٠	٢٧٠٠
الضمة القصيرة	٣٠٠	٢٩٠	٨٠٠	٢١٥٠
الضمة الطويلة	٦٠٠	٢٨٥	٧٧٥	٢٠٥٠
الفتحة القصيرة	٣٠٠	٦٠٠	١٥٠٠	٢١٠٠
الفتحة الطويلة	٦٠٠	٦٧٥	١٢٠٠	٢١٥٠

#### ١ - صويتيات الحركات Allophones of Vowels

يبدو أن بيئة الصويتيات تختلف اختلافاً كبيراً للحركات الطويلة والقصيرة فالحركات المستعلية الخلفية منها والأمامية لها عدد أقل من الصويتيات المتغيرة عن الحركات الأخرى ويصدق هذا خاصة فى الضمة القصيرة والضمة الطويلة .  
وسنقدم فيما يلى كل حركة مع صويياتها : كما ستناقش الخصائص الاكوستيكية والفسولوجية لهذه الصويتيات فى الفصول القادمة .

(١) يكرر المؤلف شكره وتقديره للدكتور كوردن ي . بيترسون Gordon E. Peterson والدكتورة جون ي . شوب June E. Shoup لمساعدتهما له فى فحص قياسات الحركات .

## ١ - الكسرة :

- الكسرة القصيرة : أكثر صَوِيْتِيَّات هذه الحركة وروداً<sup>(٢)</sup> وهى الكسرة القصيرة المستعلية الأمامية التى لا تُضَمُّ عند نطقها الشفتان **Unrounded** ولهذا الفونيم ثلاث صَوِيْتِيَّات هى :

[ ɪ ] : ويكون إذا جاور السواكن المفخمة إلا اللام المفخمة وهو متوسط منخفض .

[ I ] ويكون إذا جاور العين والغين .

[ i̥ ] ويكون فى أى مكان غير السابقين .

ياء المد ( الكسرة الطويلة ) : أكثر صَوِيْتِيَّات هذه الحركة الكسرة الطويلة المستعلية الأمامية التى تضم عند نطقها الشفتان . ولهذا الفونيم كما لنظيره القصير ، ثلاث الوفونات هى :

١ - [ ɪ̥ ] ويكون إذا جاور السواكن المفخمة إلا اللام المفخمة وهو متوسط منخفض .

٢ - [ II ] ويكون مجاوراً للعين والغين .

٣ - [ i̥i̥ ] ويكون فى أى مكان آخر .

## ٢ - الضمة :

/ / [ U ] الضمة القصيرة : أشيع صَوِيْتِيَّات هذه الحركة ، الضمة القصيرة المستعملة الخلفية التى تُضَمُّ الشفتان عند نطقها **Rounded** ولهذا الفونيم ألفونان هما :

١ - [ U ] ويكون مجاوراً للسواكن المفخمة ما عدا اللام المفخمة .

٢ - [ u ] ويكون فى أى مكان آخر

/ / [ uu ] الضمة الطويلة : أشيع صَوِيْتِيَّات هذه الحركة الضمة الطويلة المستعلية الخلفية التى تُضَمُّ الشفتان عند نطقها **Rounded** ولهذا الفونيم ( ألفونان ) هما :

---

(٢) يشكر المؤلف للدكتورين بيترسون وشوب اقتراحهما على استخدام التعبير « أكثر الصَوِيْتِيَّات لهذه الحركة شيوعاً هو ... »



١ - [ uu ] ويكون بجوار السواكن المفخمة إلا اللام المفخمة .

٢ - [ uu ] ويكون في أي مكان غير السابق .

٣ - الفتحة :

الفتحة القصيرة : أشيع ( الصوتيات ) لهذه الحركة الفتحة القصيرة المنخفضة المتوسطة . ولا تُضمّ الشفتان فيها ولهذا الفونيم أربعة صويتيات هي :  
١ - [ ʊ ] ويكون اخيرا وليس بجوار السواكن المرققه أو القاف والعين والراء والغين .

٢ - [ a ] ويكون بجوار السواكن المفخمة والقاف والراء

٣ - [ ʌ ] ويكون بجوار العين والغين

٤ - [ a ] ويكون في أي مكان غير هذه الثلاثة .

/ aa / الفتحة الطويلة : أشيع صويتيات هذه الحركة الفتحة الطويلة المنخفضة المتوسطة ولا تُضمّ فيها الشفتان ولهذا الفونيم ثلاثة صويتيات هي :

١ - [ a a ] ويكون بجوار السواكن المفخمة والقاف والراء .

٢ - [ ʌ ʌ ] وتكون بجوار العين والغين .

٣ - [ aa ] ويكون في أي مكان غير هذين .

## ب - مخطط مواقع الحركات Vowel Plots

جرى قياس المعلمين الأول والثاني لكلا النوعين من الحركات القصيرة والطويلة كما ينطقهما المؤلف ويوضح الرسم البياني رقم - ١ - ص ٤٣ مواقع الحركات وفقا لقياسات المعالم وتظهر كل حركة عند نقطة تقاطع Intersection المعلم الأول مع المعلم الثاني .

ويظهر أن الاختلاف بين الفتحة القصيرة ونظيرتها الطويلة ليس اختلافا كمياً فحسب ولكنه اختلاف نوعي كبير أيضاً .

## ج - رسوم الأفلام Film Tracings

وكذلك قُحِصَت الحركات الست منفردة فسيولوجياً فقد أُعِدَّت رسومات لمواقع اللسان عند نطق كل حركة<sup>(٣)</sup> . ووضِّعت كل حركة قصيرة مع نظيرتها الطويلة على تسجيل واحد - وفي الرسم البياني رقم - ١ - ويشير الخط المستقيم إلى الحركة الطويلة والخط المتقطع إلى العلة القصيرة ومما يلاحظ في هذه التسجيلات أن اختلافات طفيفة بين الحركات القصيرة والطويلة من المستعلية الأمامية **High Front** كالكسرة والياء والمستعلية الخلفية **High Back** كالضمة والراء بينما نجد فرقاً بين النظيرين المتوسطين المنخفضين **Low Central** أى الفتحة القصيرة والألف فموقع اللسان عند نطق الألف يبدو أكثر هبوطاً وأكثر انسحاباً إلى الخلف مما هو عليه عند نطق الفتحة القصيرة . انظر الرسم رقم ٢ ، ٣ ، ٤ ، على الصفحات ٤٥ - ٤٦ . ومما يجدر ذكره أن نشير إلى اتفاق النتائج الأكوستيكية مع النتائج الفسيولوجية ويتضح هذا لو قارن القارئ بين الرسم البياني رقم واحد والرسومات : ٢ ، ٣ ، ٤ .

---

( ٣ ) أن المؤلف يدين بشكل خاص للدكتور Kenneth Moll من جامعة ايوا لما بذله في اعداد الرسوم المعروضة هنا وفي الفصول القادمة .

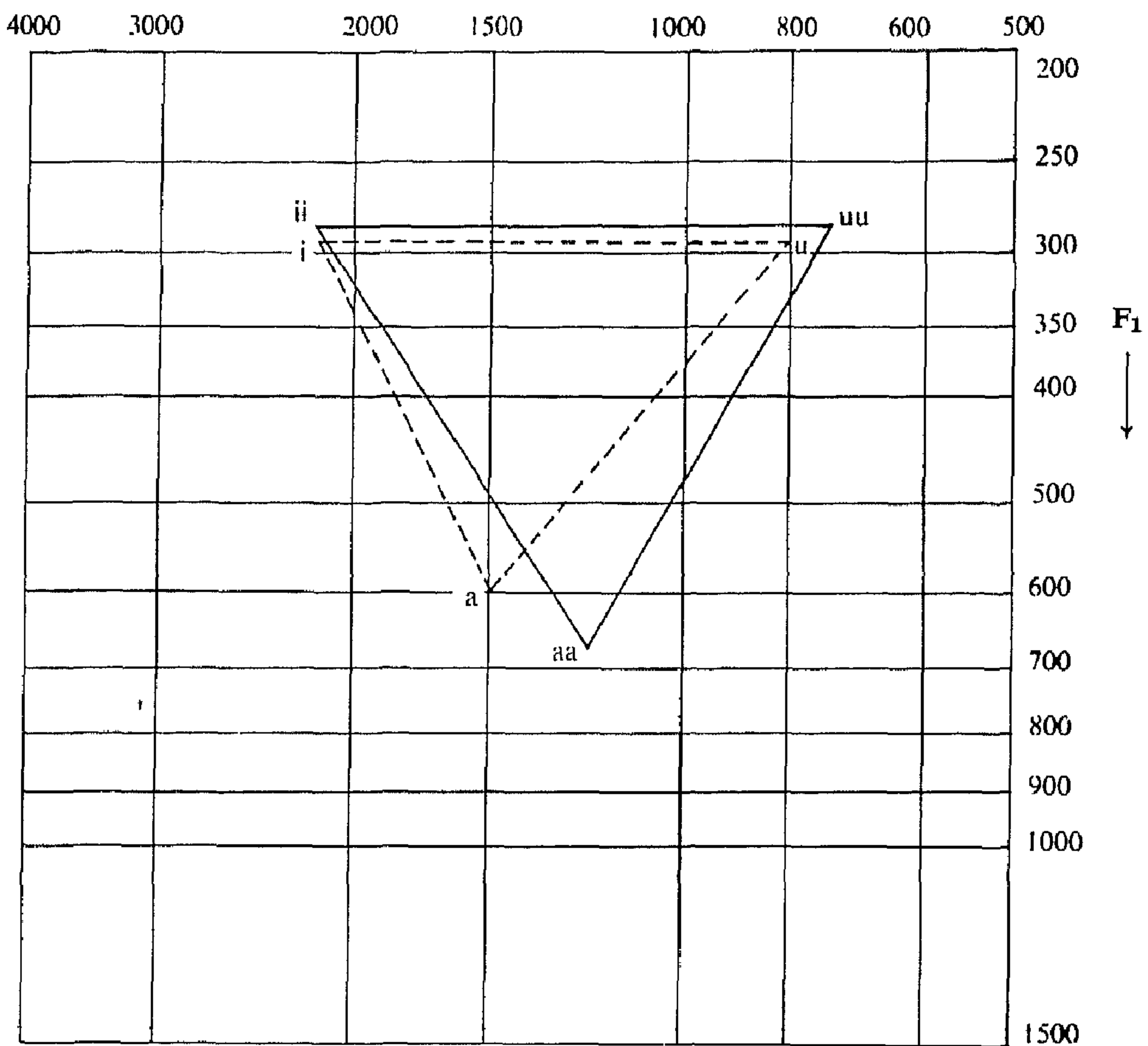


DIAGRAM I

*Short and Long Vowels in Isolation*

← F<sub>2</sub>

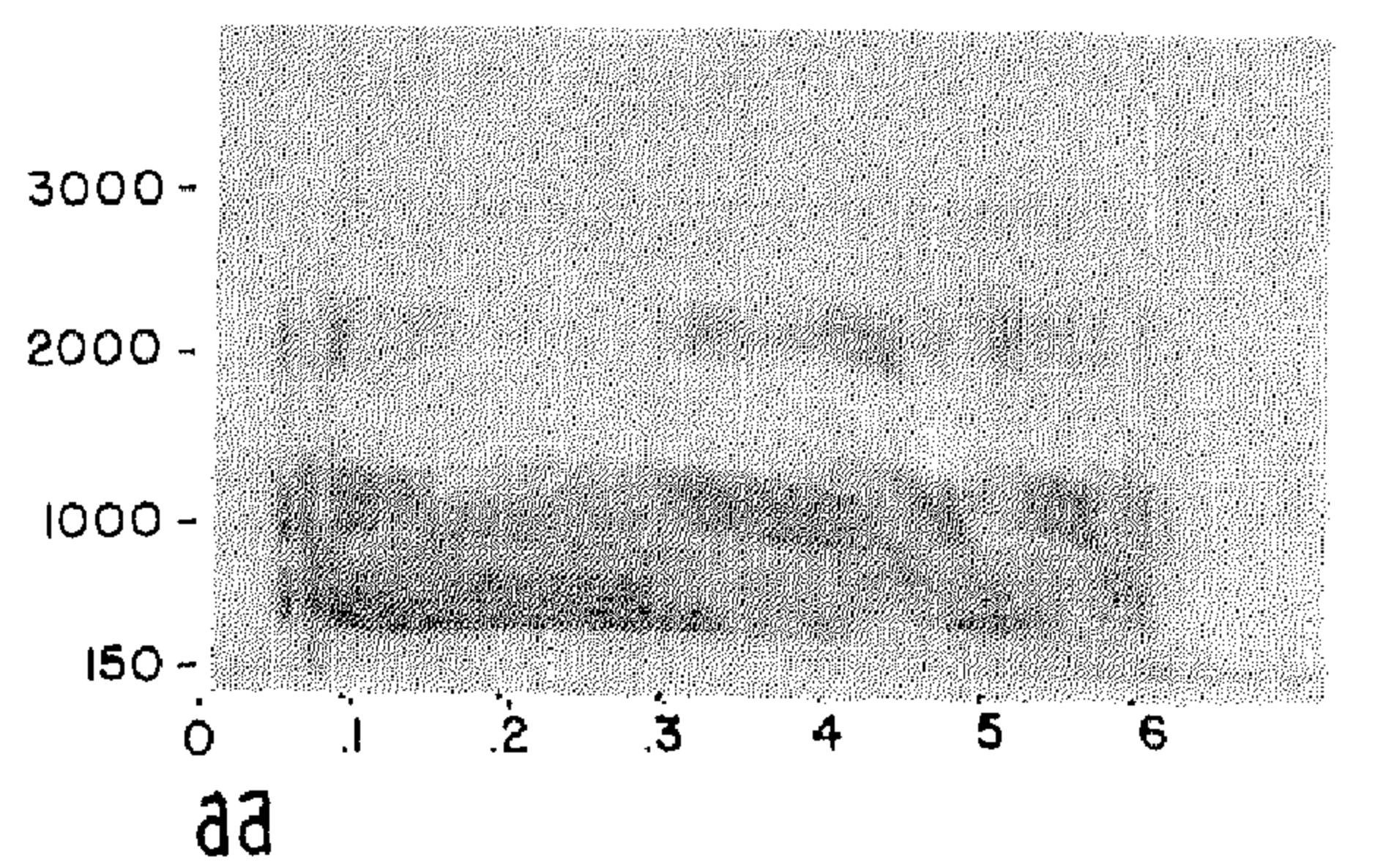
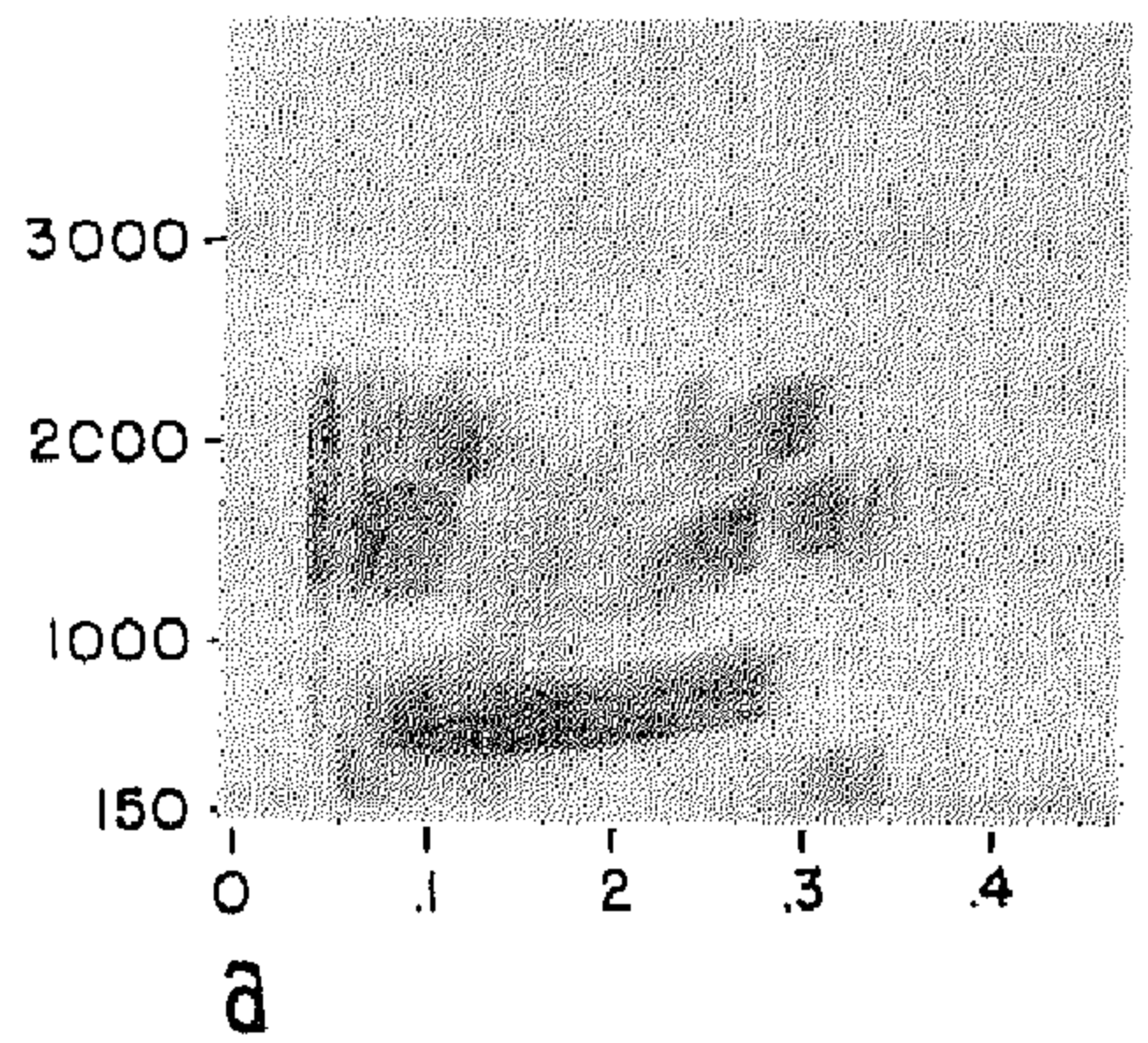
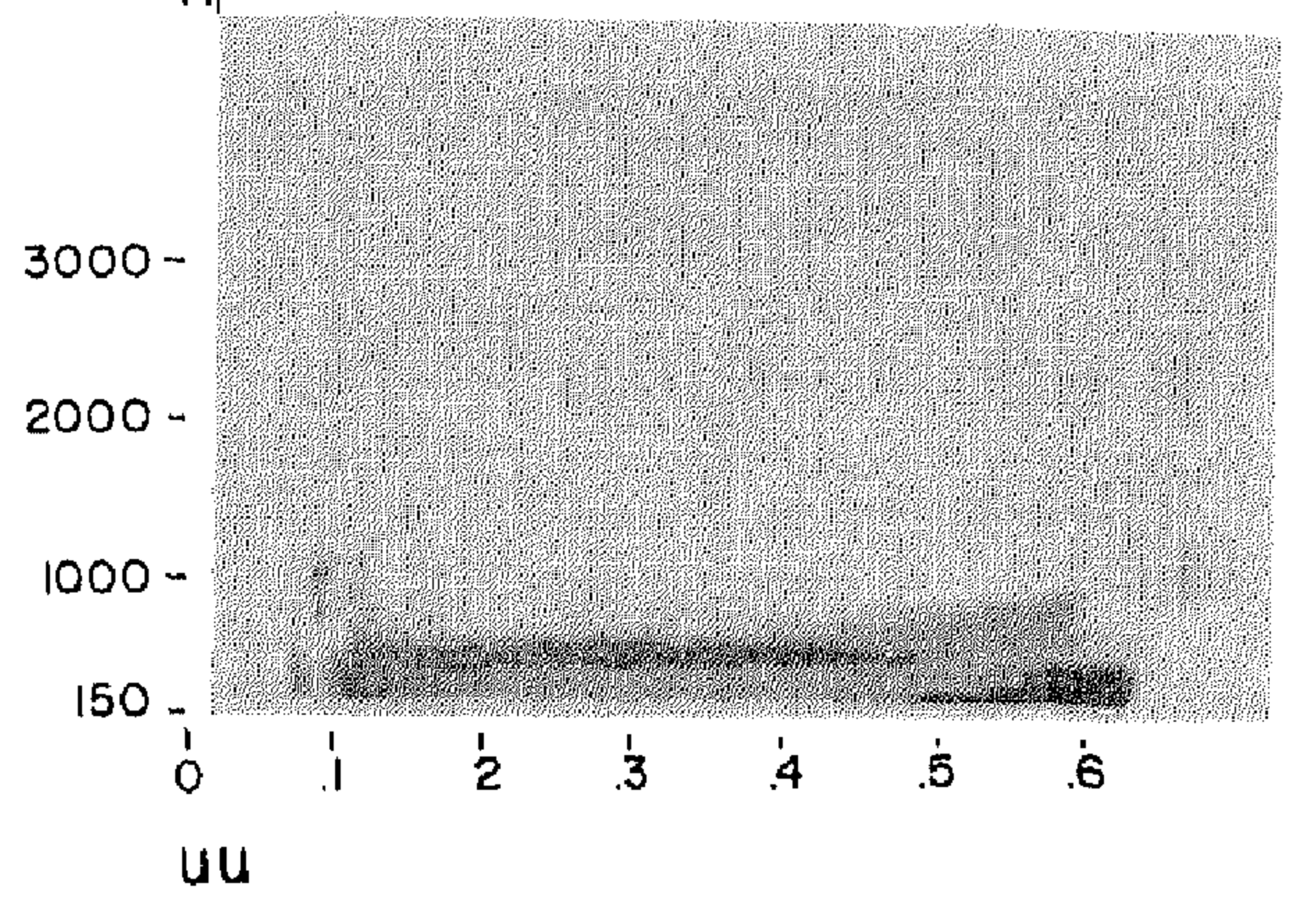
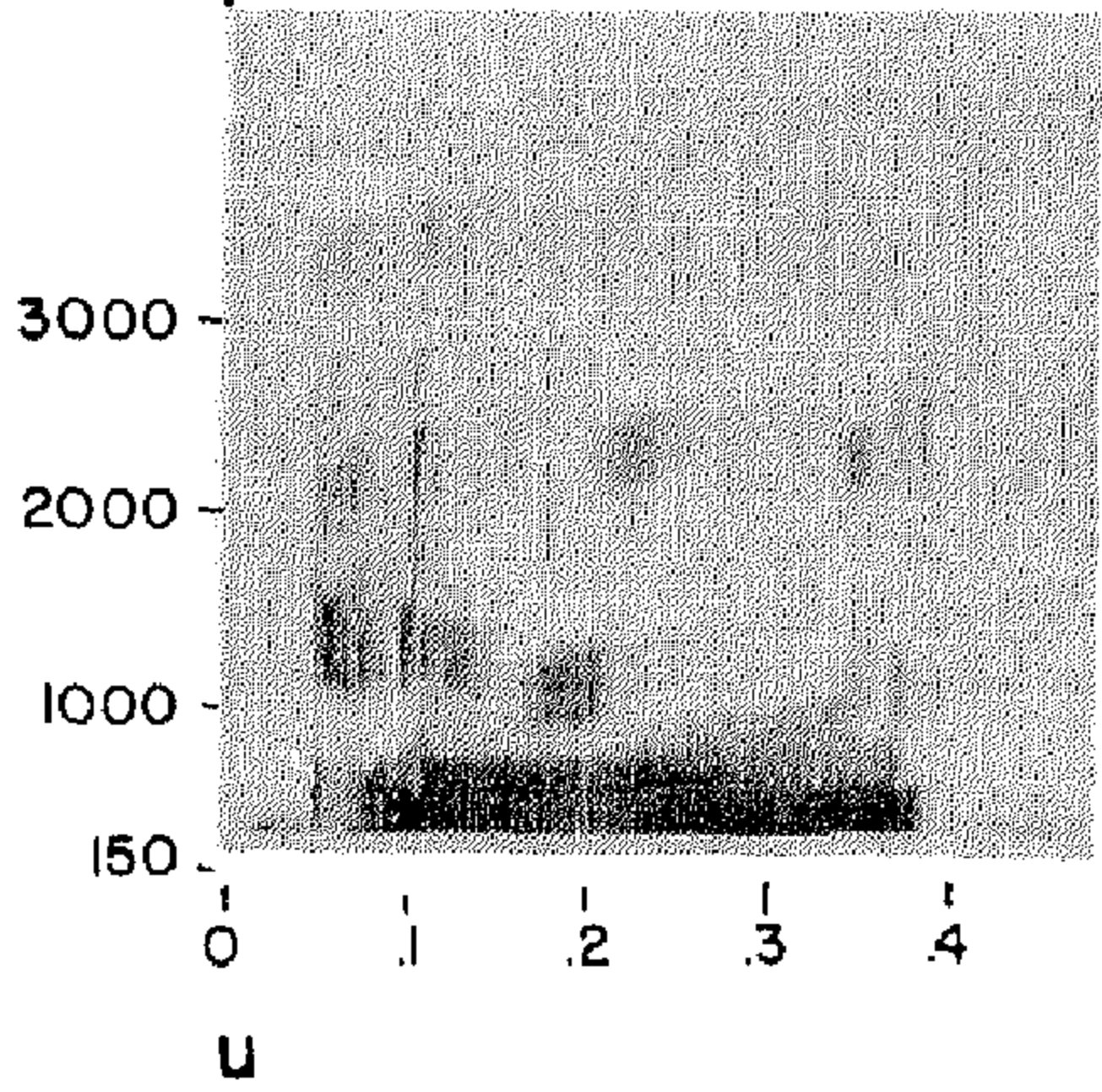
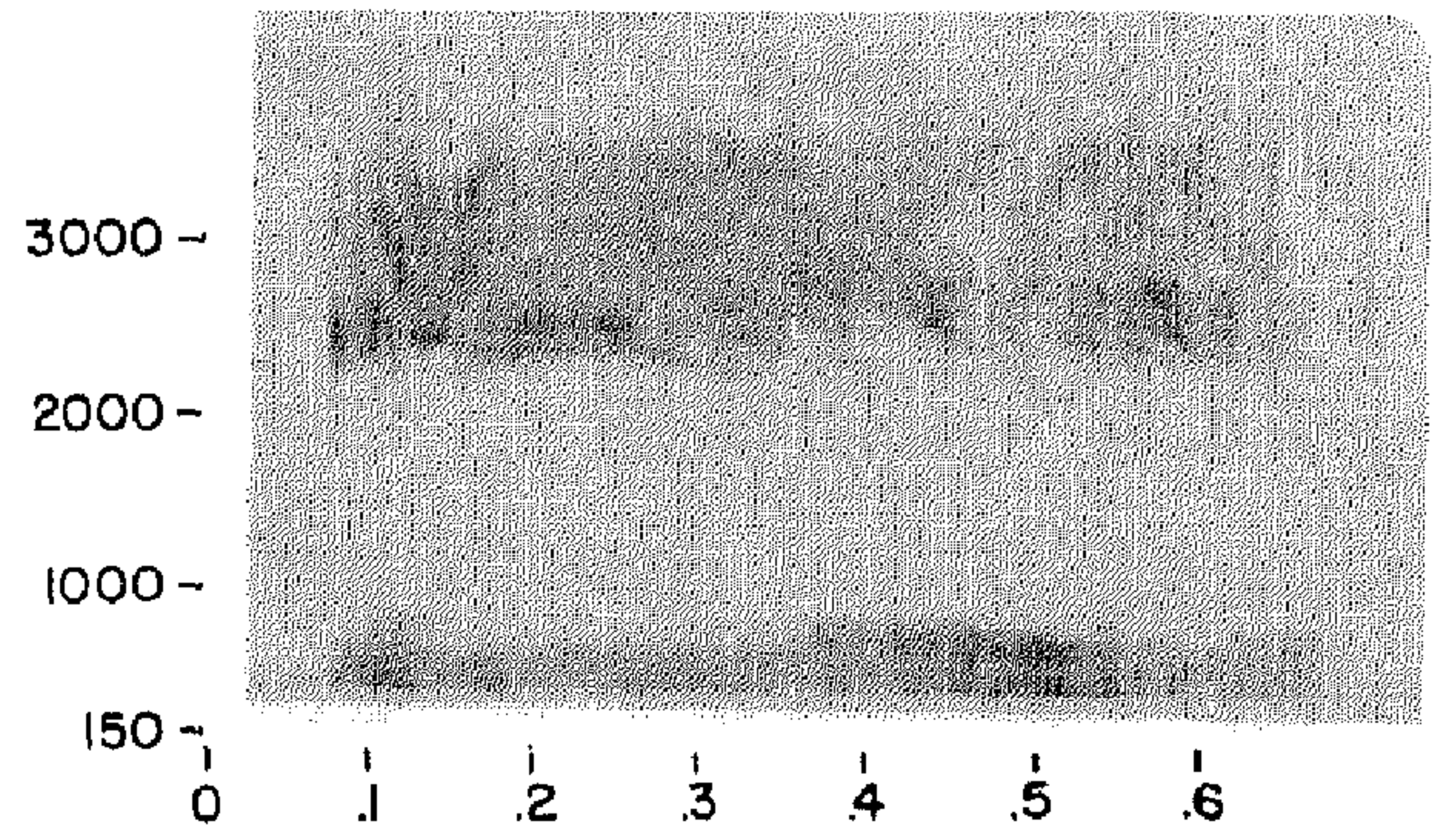
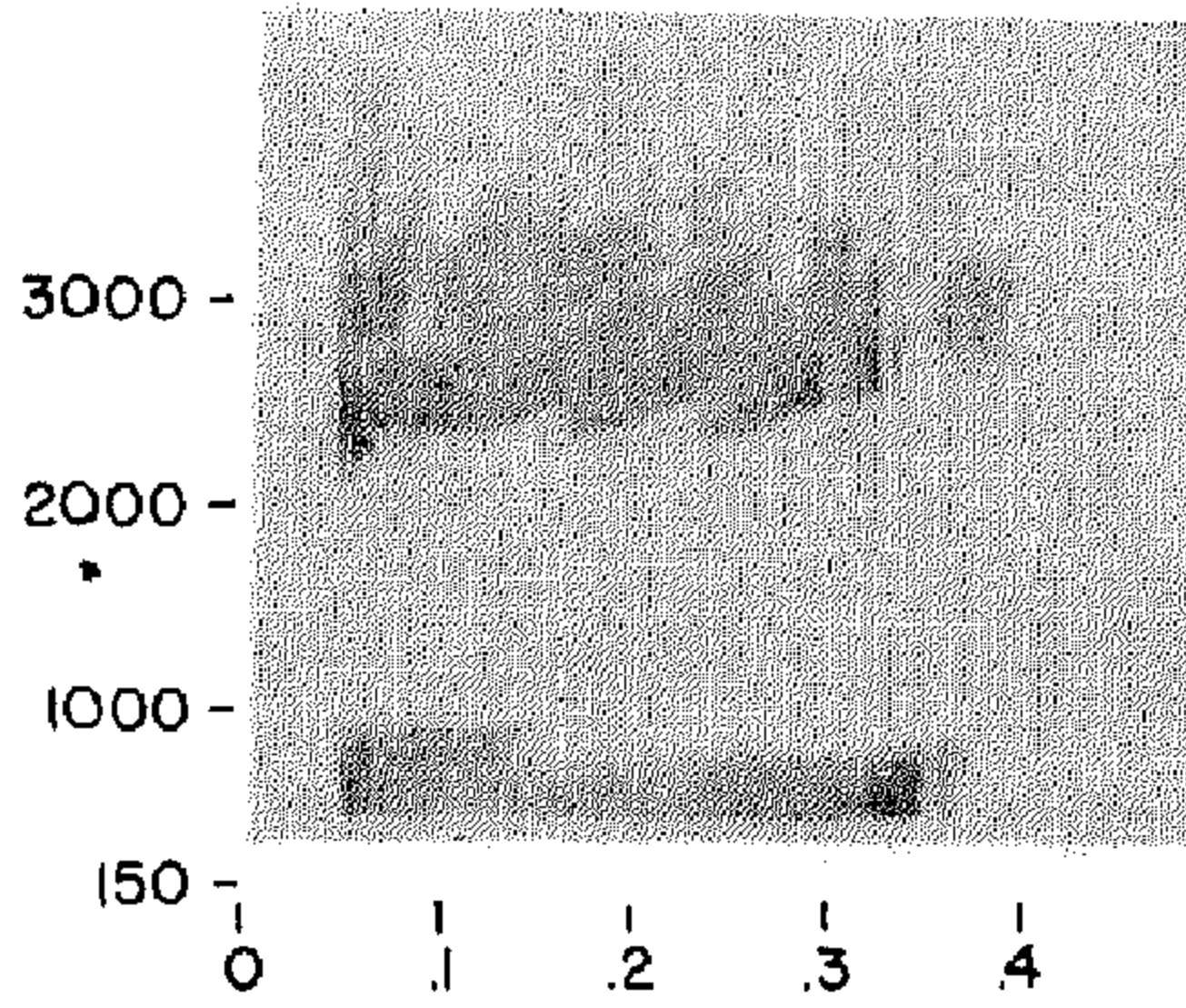
الرسم البياني رقم ( ١ )  
الحركات القصيرة والطويلة منفردة

# الحركات

THE VOWELS

الذبذبة بالدائرة في الثانية

FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



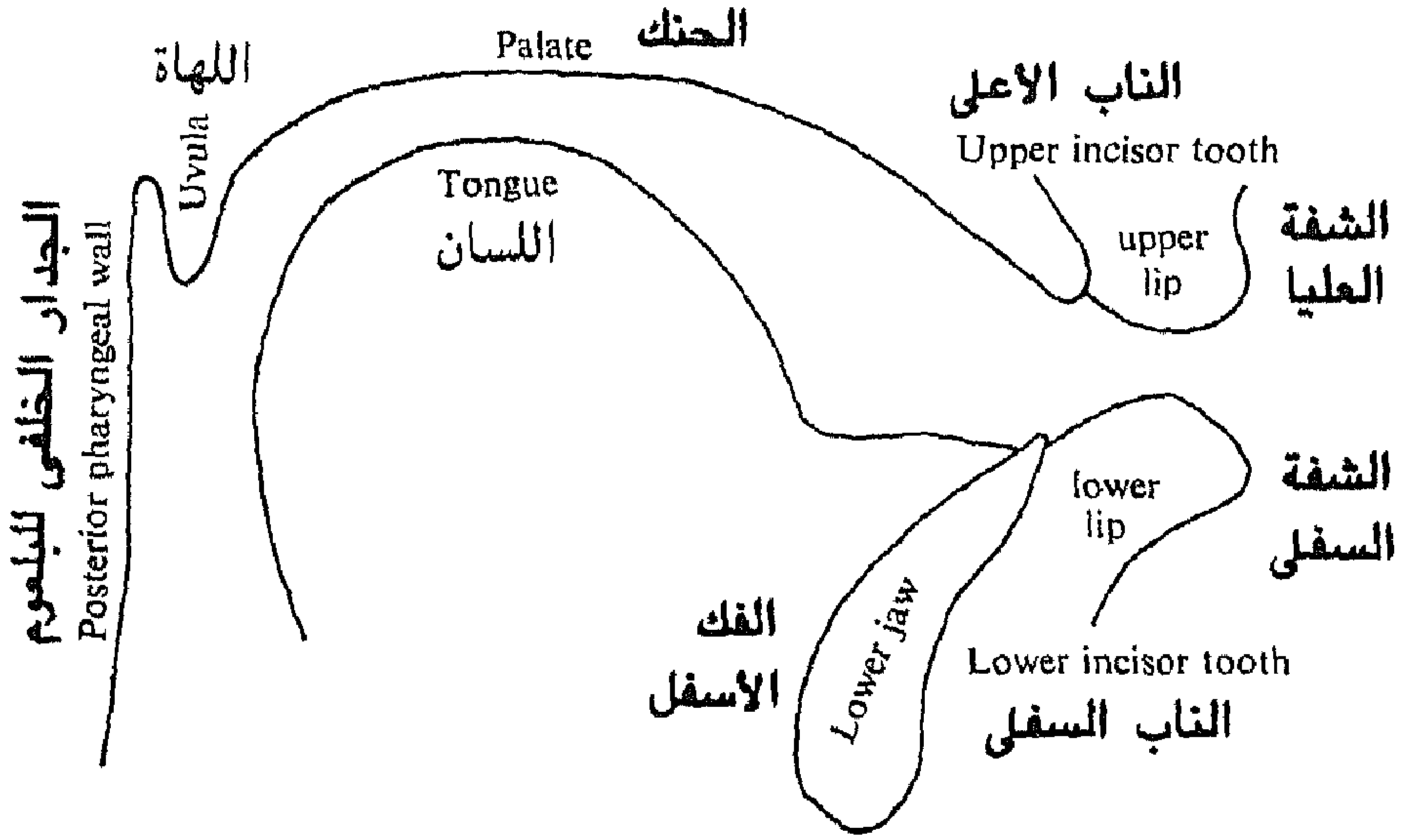
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني

FIG. 1

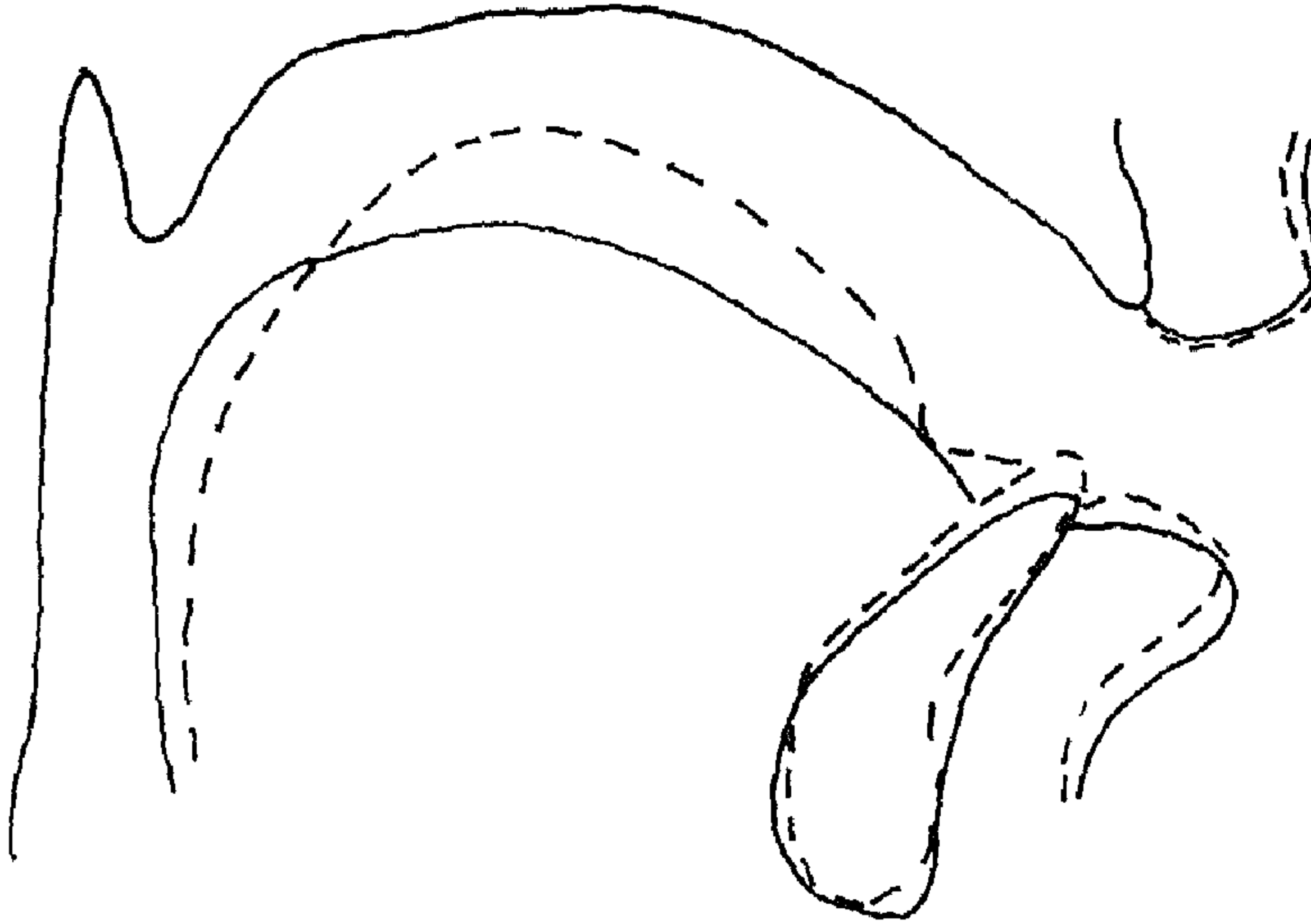
# THE VOWELS

## الحركات



Tracing No. 1: Identification Template

الرسم (١) هيكل توضيحي



Tracing No. 2: / a / ----- / ١ /  
/ aa / ----- / ٢ /

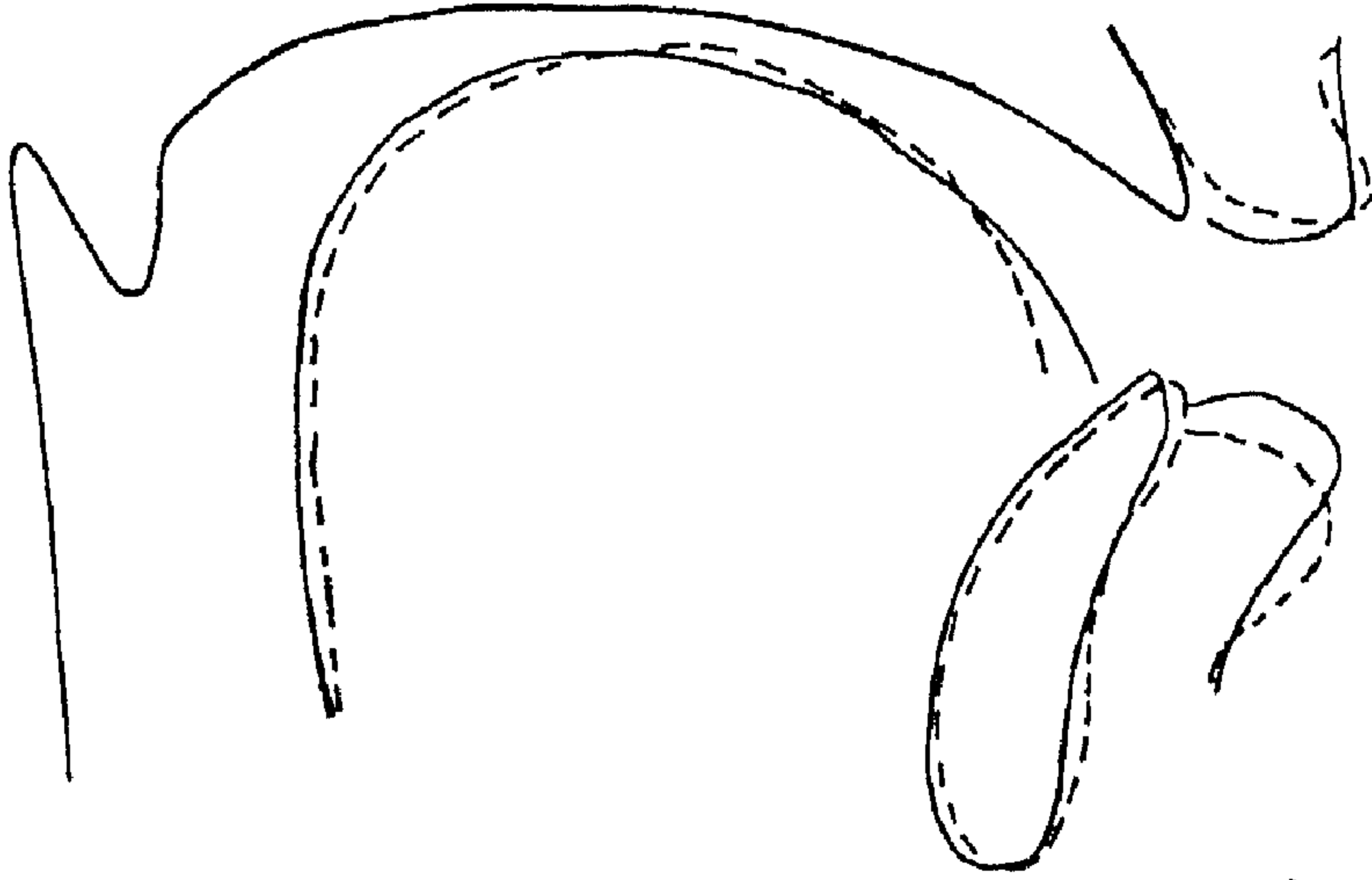
الرسم (٢)



# الحركات

مقوره  
لبنا .

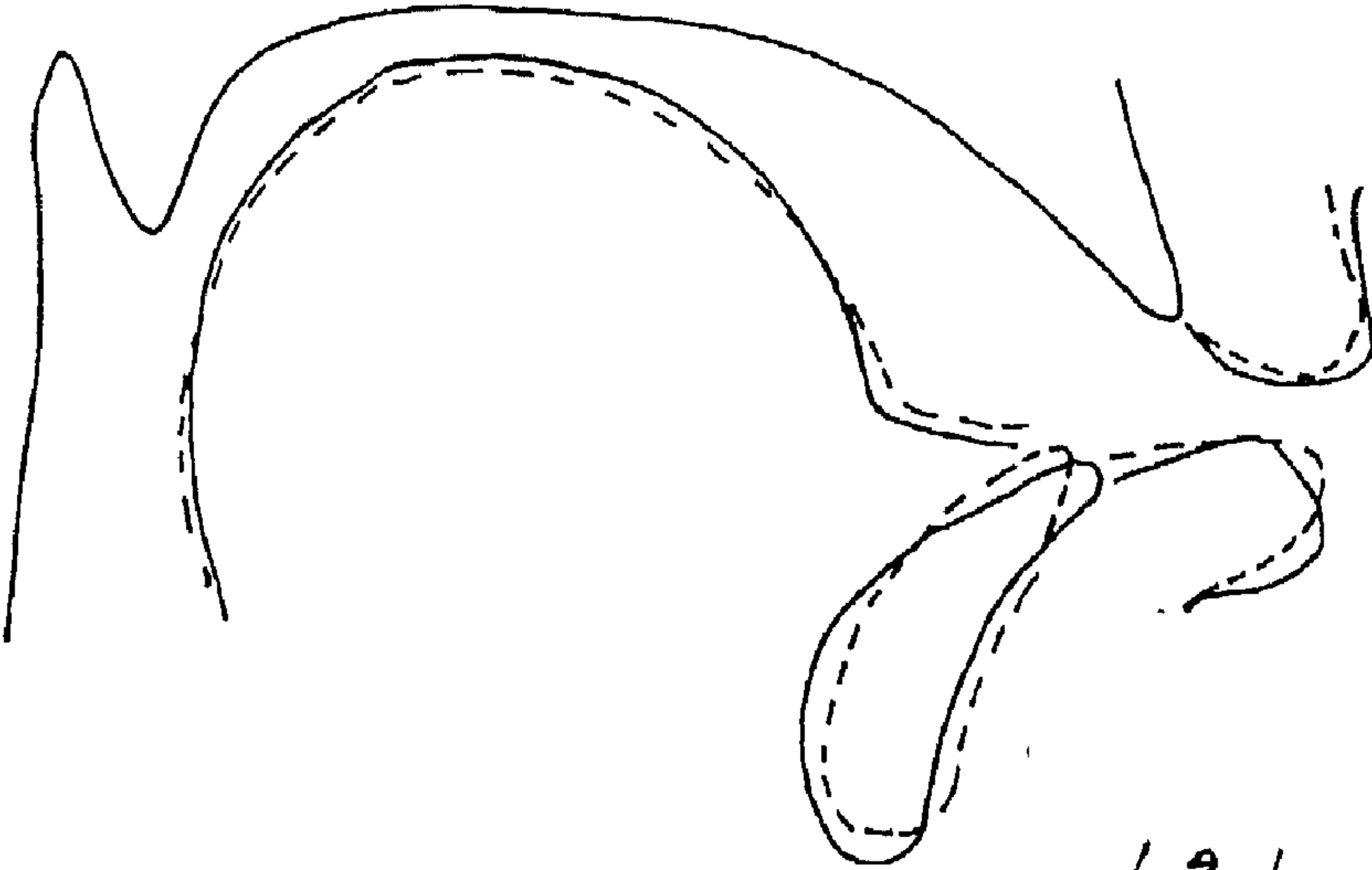
## THE VOWELS



الرسم ٣

Tracing No. 3: /i/ -----  
/ii/ =====

/ا/



الرسم ٤

Tracing No. 4: /u/ -----  
/uu/ =====

/و/

الفصل الثالث

السواكن **The Consonants**



في اللغة العربية تسعة وعشرون فُونياً ساكناً Consonant Phoneme وهي  
 مثبتة على الجدول رقم - ٢ الذي بنى على خصائص الكلام الفسيولوجية المؤلفة من  
 مواقع النطق الأفقية Horizontal والعمودية Vertical ومثبت عليها كذلك  
 خصائصها النطقية المختلفة .

الجدول رقم - ٢ - (١)  
 السواكن The Consonants

مواقع النطق الأفقية									
مواقع لنطق العمودية	شفتي	أسناني	أسناني	غاري	طبقي	هوي			
	م			ن			الأنفريات		
	ب			د ض*	ج		الوقفيات	مُصَوّت	
				ت ط	ك	ق		غير مُصَوّت	
				ر			المكرر		
				ز		غ	الاحتكاكيات	مُصَوّت	
				س ص	ش	خ		غير مُصَوّت	
	و			ل ل*	ي		الجهورية		

ع ح الحلقية

هـ الخنجرية

\* توجد الضاد فقط في الكلام العادي للمسيحيين العرب في العراق .

\*\* تشير هذه اللام « لـ » إلى اللام المضخمة .

( ١ ) اخذ هذا الجدول مع بعض التعديلات عن : جوردن . أ . بيترسون وجون أ . شوب والنظرية الفسيولوجية في علم  
 الاصوات « مجلة ابحاث النطق والسمع ٩ : ٤٥ - ١٩٦٦ » .

عندما يوجد صوت مفخم ساكن **Pharyngealized Consonant** في مقطع ما ، فإن جميع المقطع يصبح مفخما ومن الممكن أن يجعل هذا جميع ألوفونات الفونيات متأثرةً ببيئته الصوتية إذا ولتجنب التكرار فإنه من الواضح أن لكل ساكن ألوفونا واحداً من هذا النوع ولذلك لن يذكر عند وصف كل ساكن ، غير أن الألوفونات الأخرى ستوصف عند الضرورة .

كذلك فإن ظاهرة التفخيم **Pharyngealization** ليست محصورة في حدود المقطع ولكنها قد تؤثر أو لا تؤثر في المقطع المجاور ويجعل هذا الفونيات المجاورة السابقة للمفخم أو التالية له في تغير دائم أى مفخمة حيناً وغير مفخمة حيناً آخر .  
وتكون السواكن المصوتة **Voiced Consonants** الواقعة في آخر الكلام في تغير حر **Free Variation** أى سواء كانت مصوتة أو غير مصوتة وكذلك السواكن غير المصوتة الواقعة بين حركتين تكون في تغير .

### الخصائص الأكوستيكية

إن طاقة السواكن الأكوستيكية عامة أقل من طاقة الحركات. فالخصائص التى تؤلف حركة ما أكثر ظهوراً وثباتاً نسبياً من تلك التى تؤلف السواكن وتختلف السواكن بعضها عن بعض مما يجعل بحثها في مجموعات كالأنفيمات والوقفيمات وغيرها أسهل .

وفى يلى ، ستوصف السواكن عامة مع استبعاد السواكن المفخمة ونظائرها المرققة **Plain Counterparts** ( التى ستوصف في الفصل الرابع ) والسواكن الحلقية والحنجرية . ( التى ستوصف في الفصل الخامس ) .



## ١ - الأنفيات Nasals

تعرف خاصية الغنة Nasality فسيولوجيا بأنها إحداث قفل واحد أو أكثر في التجويف الفمي عندما يتسرب الهواء من الأنف <sup>(٢)</sup> يشترك تجويفان : التجويف الفمي والأنفي في إحداثها وهذه المشاركة الفذة هي التي تميز الأنفيات عن غيرها من المجموعات الأخرى كاحتكاكيات والوقفيات .

أما أكوستيكياً فيظهر هذا الاشتراك بين التجويفين : الفمي والأنفي في صورة الاسبكتروجراف على شكل « خط أفقي بمحاذاة الخط القاعدي فيفرق الأنفيات عن الحركات وغيرها من الأصوات الشبيهة بالحركات <sup>(٣)</sup> » . ويحدث ذلك عادة عندما يكون الساكن مصوتاً Voiced

وفي اللغة العربية صوتان أنفيان هما الميم والنون . ونصفهما على النحو الآتي :  
/م/ الميم : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً الميم المصوت الثفوي الأنفي .  
ويتراوح مداه Duration بين ٧٠ - ٩٠ م/ث (ميلي في الثانية)\* ولهذا الصوت رنين Resonances ضعيف يظهر على شكل Formants على امتداد الخط القاعدي Baseline وتبلغ ذبذبة المعلم الأول ٢٥٠ د/ث (دائرة في الثانية) وذبذبة المعلم الثاني ١٠٠٠ د/ث والمعلم الثالث ٢٧٠٠ د/ث . وتمتاز الميم بالاضافة الى هذه المعالم البنيوية برنات ضعيفة عندما تظهر أفقياً فوق المعلم الأول مباشرة ولا توجد هذه الرنات دائماً .  
وللميم تأثير على الحركات المستعلية الأمامية أي الكسرة الطويلة والقصيرة فتخفض درجة معلمها الثاني الى ١٨٥٠ د/ث . ولا يظهر لها (للميم) تأثير خاص على الحركات المستعلية الخلفية كالضمة الطويلة والقصيرة . وعلى أية حال ، ففي بعض

( ٢ ) انظر بيترسن وشوب ص ٥٢ .

( ٣ ) رالف ك . بوتر وجورج أ . كوب . وهاريت جرين ، « الكلام المرئي » ( نيويورك شركة د . فان نوستران ) ١٩٤٧ م ، ص ١٦٦ .

\* كلمة ميلر Milli تعنى  $\frac{1}{1000}$  ويعنى م/ث  $\frac{1}{1000}$  من الثانية أى أن الزمن الذى يستغرق إحداث هذا الصوت يتراوح بين  $\frac{70}{1000}$  -  $\frac{90}{1000}$  من الثانية « المترجم » .

الحالات تنخفض قليلاً بداية المعلم الثاني على الحركات المتوسطة المنخفضة أى الفتحة الطويلة والقصيرة . وكما كان متوقعا فإن الميم تشبه الباء إلا في الغنة Nasality التي يميزها نمط ضعيف من المعالم الأفقية .

/ن/ النون : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الأسنانى المصوت الأنفى . ويتراوح مداه بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث . وهي ، كاليم ، تمتاز برنين ضعيف يظهر على هيئة معلم خفيف على امتداد الخط القاعدي . وذبذبة المعلم الأول ٢٥٠ د/ث . وتتراوح ذبذبة المعلم الثاني التي ترتفع عن ذبذبة الميم بين ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د/ث . أما المعلم الثالث الذي يشبه معلم الميم الثالث فبين ٢٨٠٠ - ٣٠٠٠ د/ث .

وللنون : بشكل عام ، تأثير على الحركات الخلفية المستعلية كالضمة بنوعيتها إذ ترفع بداية معلمها الثاني ما بين ١٣٠٠ - ١٤٠٠ د/ث من معلمها العادي الثابت المتراوح بين ٧٥٠ - ٨٠٠ د/ث . كما ان للنون تأثيراً قليلاً على الحركات المستعلية الأمامية بخفض بداية المعلم الثاني إلى ١٩٥٠ د/ث .

ولا يلاحظ أى تأثير ذي بال على الفتحة بنوعيتها إلا أن بداية المعلم الثاني للفتحة الطويلة يرتفع قليلاً جداً في بضع حالات . وسبب هذا أن المعلم الثاني للنون يشبه في معدل الذبذبة المعلم الثاني لكلتا الفتحتين : (القصيرة - والطويلة) .

## ٢ - الوقفيات Stops

تُعرف الوقفيات فسيولوجياً بخاصتين هما :

(أ) تكوين قفل في التجويف الفمى باعتراض عضو أو أكثر من أعضاء النطق حيث يوقف تيار الهواء المندفع لأعلى و (ب) وتسريح تيار الهواء فجأة .

ويظهر تجمع الهواء في صورة الاسبكتروجراف على شكل فجوة إذا كان الوقفي غير مصوت Voiceless . أما الوقفيات المصوتة Voiced فيدل عليها خط أفقي Voice bar يظهر بمحاذاة الخط القاعدي . ويظهر التسريح الفجائى للهواء على شكل فرقة

/ب/ الباء : أشيع ألوفونات هذا الفونيم هو الصوت الشفوي الوقفي غير النَفسي Unaspirated . وتتغير الباء الأخيرة بحرية فقد تكون مصوتة أو غير مصوتة ، وانفراجية أو غير انفراجية Released or Unreleased .

ويظهر تصويت الباء في صورة الاسبيكتروجراف بمحاذاة الخط القاعدي بذبذبة مقدارها ٢٥٠ د/ث وعلى مدى Duration يتراوح بين ٦٠ - ١١٠ م/ث . ومعلم الباء الثاني منخفض يصل إلى ١١٠٠ د/ث ، ويؤثر على بداية الكسرة بنوعيتها فينخفض معلمها ليتراوحا بين ١٦٠٠ - ١٧٠٠ د/ث . أما تأثيرها على بداية المعالم الثانية للفتحة بنوعيتها فطفيف . وليس لها أي تأثير على الضمتين : القصيرة والطويلة .

/ج / الجيم : أكثر الوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الغاري المركب المصوت . وتتغير الجيم الأخيرة\* بحرية فتكون مصوتة أو غير مصوتة وتتألف الجيم من الناحية الصوتية من صوتين هما : الدال والزاي (٥) .

ويظهر هذا المزج في صورة الاسبيكتروجراف على شكل وقفي يتبعه صوت احتكاكي وإذا كان الجيم بادئاً Initial فإن الدال تظهر في صورة الاسبيكتروجراف على شكل خط أفقي Voice bar غير مصحوب بضجة Noise فوقه مباشرة . وقد يحدث للدال فرقة Burst . ويتبع ذلك مباشرة ضجة Noise عشوائية في الذبذبات العليا أي عند ٢٥٠٠ د/ث وفوق هذا . ويصحب هذا استمرار وجود الخط الافقي Voice bar للدال . ويبدو أن للزاي تأثيراً مباشراً على الضمتين إذ ترفع معدل انتقال بداية معلمها الثاني إلى ١٣٥٠ د/ث ويبدو أنه ليس لها تأثير ذو بال على الحركات الأخرى . ويتراوح مدى الجيم بين ١٢٠ - ١٨٠ م/ث وتستغرق الدال ثلث هذا المدى أو أقل\*.

(٤) لمزيد من المعلومات عن الوقفيات انظر : بيترسون وشوب ص ٥١ وكذلك لى لسكر وارثر ابراهامسن « دراسة عبر اللغات عن وقفيات البداية قياسات اكوستيكية ، مجلة « الكلمة » التي تصدرها الدائرة اللغوية لنيويورك ، ١٩٦٤ ، مجلد ٢٠ ، ص ٣٨٤ .

\* اي في الوضع الأخير من الكلمة .

(٥) تروبي : سالف الذكر ص ٤٠٠ .

\* لمزيد من الايضاح انظر الشكل رقم ٢ ص ٦١

/ ك / الكاف : أشيع ألوفونات هذا الفونيم الصوت الطبقي Velar غير المصوت الوقفي النَّفسي Aspirated . وللكاف الوفون غاري Palatal بجوار الكسرة الطويلة أو القصيرة . وتظهر الكاف في صورة الاسبكتروجراف على شكل فرقة Burst وضجة عشوائية مداها بين ٦٠ - ٨٠ م/ث .

ويدل على هذه الفرقة نتوء Spike متلوّ بصوت احتكاكي . وتتراوح قوة الفرقة مع الكسرة بنوعيتها بين ٢٥٠٠ - ٣٠٠٠ د/ث . وتحت معدل الـ ٢٠٠٠ د/ث تظهر بضع ذبذبات ضعيفة . وتصل قوة الفرقة مع الضمتين إلى ١٠٠٠ د/ث وتختفي الفرقة والضجة فوق ١٢٠٠ د/ث . وتتراوح قوة الفرقة مع الفتحتين بين ٢٠٠٠ - ٢٢٠٠ د/ث .

/ ق / القاف : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت اللهوي ، غير المصوت الوقفي غير النَّفسي الذي يظهر في صورة الاسبكتروجراف على شكل فرقة قوية يدل عليها نتوء عمودي Vertical Spike يبدأ ضعيفاً بمحاذاة الخط القاعدي ويرتفع حتي ٣٠٠٠ د/ث . ويتلو هذا ثغرة Gap صامتة Silent معدل مداها من ٣٠ - ٤٠ م/ث . ولا يتبع هذا النتوء Spike ضجة Noise ويدل هذا على انعدام النَّفس Aspiration .

ويلاحظ لدى فحص معالم الحركات التي تتلو الكاف والقاف أن للقاف تأثيراً على بداية المعلم الثاني للكسرة بنوعيتها فتنخفض عن معدله العادي ٢٢٥٠ و ٢٢٠٠ د/ث إلى ١٦٠٠ د/ث . بينما ينخفض بداية معلم هاتين الحركتين الثاني بعد الكاف إلى ٢٠٠٠ د/ث . كما يلاحظ أن بداية المعلم الأول لهاتين الحركتين الكسرة والياء يرتفع تحت تأثير القاف .

وترتفع بداية المعلم الثاني للضمّة والواو مع الكاف إلى ٩٠٠ د/ث . ولا يظهر أي تأثير للكاف على هاتين الحركتين . وتكون بداية المعلم الثاني للفتحة القصيرة مع القاف منخفضة جداً أي عند ١٢٠٠ د/ث إذا قورنت بما تكون عليه مع الكاف حيث تتراوح بين ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د/ث . أما المعلم الثاني للفتحة الطويلة مع الكاف فإنه يصل إلى ١٣٥٠ د/ث تقريباً . وهو أعلى مما يكون عليه مع القاف إذ يصل إلى

١١٥٠ د/ث تقريبا .

وحيث تكون الكاف أو القاف مفردة متوسطة فإن المدى النسبي لفجوة القفل Closure يصل إلى ١٥٠ م/ث تقريباََ وحيثما تكون الكاف أو القاف مضعفة متوسطة فإن هذا المدى يصل إلى ٣٠٠ م/ث .

وإذا كانت الكاف والقاف أخيرين فإنهما قد يكونان منفرجين أو غير منفرجين Released or Unreleased فإذا كانتا منفرجين فإن نتوء Spike ضعيفاً يأتي بعد فجوة أمدها حوالي ٢٠٠ م/ث هو الذي يدلنا على الانفراج ويصحب انفراج Release الكاف نفَس Aspiration خفيف يظهر على هيئة ضجة Noise . ولا يظهر هذا مع القاف . شكل ٣ ، ٤ ، ٥ على الصفحات ٦٠ ، ٦١ ورسوم ٥ - ١٠ .

### ٣ - المكرر Trill

/ ر / الرء : أشيع الوفونات هذا الفونيم هو الصوت الاسناني المصوت الذي لا يُفخَم بعد ساكنات مفخمة فحسب بل يفخم حيثما وجد في جوار الفتحة بنوعيتها ويتراوح مدي الرء بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث .

وللراء معالم Formants تتميز بان تتخللها ثغرة عمودية Vertical Gap قصيرة يصل مداها إلى ١٥ م/ث تقريبا . وتظهر هذه الثغرة عمودية في وسط الرنين . ويمكن تفسيرها فسيولوجياً بأنها ضربة خفيفة من ذَلَق اللسان على الغار حيث تنقطع قوة الدفع هناك . وفي أغلب الحالات نلاحظ فجوة واحدة فقط ، وربما تظهر أكثر من فجوة أحيانا .

ويبلغ المعلم الأول للراء ، والذي يظهر بمحاذاة الخط القاعدي ، ٢٦٠ د/ث ، ولا يتغير مع جميع الحركات . أما المعلم الثاني لهذا الفونيم فهو مع الكسرة بنوعيتها والضمة بنوعيتها حوالي ١٥٠٠ د/ث . وهو يتراوح مع الفتحتين بين ١٢٠٠ - ١٢٥٠ د/ث وتشبه معالم الرء معالم اللام إلا في المعلم الثاني والمعلم الثالث خاصة فإنهما

أكثر انخفاضاً في الراء .

وللراء تأثير على الكسرة بنوعيتها إذ تنخفض المعلم الثاني من ٢١٥٠ د/ث . الى ١٧٠٠ د/ث . كما أن المعلم الثالث ينخفض . أما مع الضمتين القصيرة والطويلة فإن المعلم الثاني يرتفع من ٨٠٠ د/ث وهو المعدل الثابت إلى ١٠٥٠ د/ث . ويصل المعلم الثاني مع الفتحة القصيرة الى ١٣٠٠ د/ث ومع الفتحة الطويلة إلى ١٢٠٠ د/ث .

#### ٤ - الاحتكاكيات

تتولد الاحتكاكيات عن تضيق في التجويف الفمي بفعل انقباض يجعل تيار الهواء هائجاً Turbulent بانتظام . وتمتاز الاحتكاكيات غير المصوتة Voiceless من الناحية الأكوستيكية بضجة عالية غير منتظمة ، أما الاحتكاكيات المصوتة Voiced فتمتاز برنين ضعيف يظهر ظلاً Shadow للمعالم Formants ضعيفة تتخللها ضجة قليلة . ويظهر أقوى هذه المعالم الدالّ على التصويت بمحاذاة الخط القاعدي .  
وسنعرض الاحتكاكيات وأوصافها على النحو الآتي :

/ ف / الفاء : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الشفوي الاسناني Labiodental غير المصوت الاحتكاكي الذي يظهر على شكل ضجة عشوائية يتراوح مداها بين ٨٠ - ١٤٠ م/ث . وتبدأ ذبذبة الضجة من حوالي ١٦٠٠ د/ث فصاعداً .  
/ ث / الثاء : أشيع ألوفونات هذا الفونيم هو الصوت الاحتكاكي غير المصوت بين الاسناني Interdental الذي يظهر في هيئة ضجة عشوائية يتراوح مداها بين ٨٠ - ١٣٠ م/ث . وهذه الضجة أضعف من ضجة الفاء .

وتنخفض الفاء والثاء قليلاً بداية المعلم الثاني للكسرة بنوعيتها فيتراوح بين ١٩٠٠ - ٢٠٠٠ د/ث . وهما (الفاء والثاء) يرفعان بداية المعلم الثاني للضممة بنوعيتها من معدلها الطبيعي الثابت وهو من ٧٥٠ - ٨٠٠ د/ث إلى ١٣٠٠ د/ث . ويبلغ



بداية معدل المعلم الثاني للفتحة القصيرة بجوار الفاء والشاء حوالي ١٥٠٠ د/ث ،  
وللفتحة الطويلة بجوارهما ١٣٥٠ د/ث . وهذه هي أماكن المعلم الثاني العادية  
للحركات مع السواكن غير المفخمة .

/ ز / الزاي : أشيع الوفونات هذا الفونيم هو الصوت الاسناني الاحتكاكي  
المصوت الذي تظهر له ثلاثة معالم : الأول بمحاذاة الخط القاعدي Baseline ومقداره  
٢٥٠ د/ث والثاني مقداره ١٦٠٠ د/ث والثالث مقداره ٢٤٠٠ د/ث .

وللزاي في مناطق ذبذباتها العالية ضجة عشوائية تصل إلى قمة صورة  
الاسبكتروجراف أي إلى ٣٠٠٠ د/ث ويتراوح مداه النسبي بين ١٠٠ - ١٦٠ م/ث .  
ويؤثر هذا الفونيم على بداية المعلم الثاني للضمة بنوعيتها فيرفعها من معدلها  
الثابت المتراوح بين ٧٥٠ - ٨٠٠ د/ث إلى معدل آخر يتراوح بين ١٣٥٠ - ١٤٠٠  
د/ث كما يخفض بداية معدل المعلم الثاني للكسرة بنوعيتها من معدلها الثابت ٢٢٠٠  
د/ث إلى حوالي ٢٠٠٠ د/ث . أما معدل بداية المعلم الثاني للفتحة القصيرة فيبلغ  
مع الزاي ١٥٠٠ د/ث . وأما مع الفتحة الطويلة فيبلغ حوالي ١٣٥٠ د/ث .

/ ش / الشين : أكثر الوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الغاري  
الاحتكاكي غير المصوت الذي يظهر في هيئة ضجة عشوائية Random Noise يتراوح  
مداها بين ١٢٠ - ١٧٠ م/ث وذلك في أعلى موضع للذبذبات في صورة  
الاسبكتروجراف .

ويبدأ تسجيل الضجة من حوالي ٢٠٠٠ د/ث مع الكسرة بنوعيتها ومن ١٥٠٠  
د/ث مع الضمة بنوعيتها ومن ١٧٠٠ د/ث مع الفتحة بنوعيتها ويتضح من هذا أن  
تسجيل ذبذبة الضجة العشوائية للشين أعلى من تسجيلات معظم الاحتكاكيات  
الأخرى Fricatives ويشبه تأثير الشين على الحركات المجاورة تأثير الزاي عليها .

/ خ / الخاء : أكثر الوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الطبقي الاحتكاكي  
غير المصوت الذي يظهر على هيئة ضجة عشوائية Random Noise تشتد مع الكسرة  
بنوعيتها في أعلى مناطق الذبذبة المتراوحة بين ٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ د/ث . ولا تظهر هذه

الضجة تحت ١٥٠٠ د/ث .

وتبدأ قوة الضجة مع الضمة بنوعيتها من ١٠٠٠ د/ث . وتمتد إلى أعلى معدل في الذبذبة ثم تنقص تحت ٨٠٠ د/ث . أما مع الفتحة بنوعيتها فتبدأ قوتها من ١٢٠٠ د/ث فصاعداً ثم لا تظهر تحت ١٠٠٠ د/ث . والمدى النسبي Relative Duration للخاء يتراوح بين ١٠٠ - ١٦٠ م/ث .

/ غ / الغين : لهذا ألفونيم الوفونان شائعان ، وكلاهما احتكاكي مصوت .. ولكن الأول هوي Uvular بجوار الضمة بنوعيتها والفتحة بنوعيتها والآخر طبقي Velar بجوار الكسرة بنوعيتها وتظهر الغين في صور الاسبكتروجراف ظلاً لمعالم رنات تقع قريباً من الخط القاعدي ، وهذا الظل امتداد للمعالم الثلاثة وأحياناً تحدث ضجة Noise ضعيفة جداً فوق المعلم الثالث ويشبه مدى هذه الساكنة مدى ضجة الخاء .

وإذا جاورت الخاء أو الغين الكسرة بنوعيتها أو الضمة بنوعيتها فإن معالم الحركات المجاورة للخاء تشبه معالم الحركات المجاورة للغين وعلى هذا فان بدايات المعلم الثاني للكسرة المجاورة للخاء أو الغين تنخفض إلى ما بين ١٨٠٠ - ١٩٠٠ د/ث . وبدايات المعلم الثاني للضمة ترتفع قليلاً إلى ١٣٥٠ د/ث وتكون بدايتا معلمي الفتحة القصيرة الأول والثالث متشابهتين مع الخاء والغين . أما المعلم الثاني للفتحة القصيرة التالية للخاء فهو ١٥٠٠ د/ث . والمعلم الثاني لهذه الفتحة التالية للغين هو ١٣٠٠ د/ث . وتكون بدايتا معلمي الفتحة الطويلة الأول والثالث متشابهتين كذلك مع الخاء والغين . اما المعلم الثاني للفتحة الطويلة المجاورة للخاء فهو ١٣٥٠ د/ث . والمعلم الثاني لهذه الفتحة المجاورة للغين يصل إلى ١٢٥٠ د/ث .\*

#### ٥ - الجهورات Sonorants

لهذه المجموعة خصائص أكوستيكية أقوى من أية مجموعة أخرى من السواكن ،

\* انظر الاشكال من ٦ - ٨ ص ٦٢ ، ٦٣ ، ٦٤ .

وهي تشبه في هذا الخصائص الأكوستيكية للحركات . وفي العربية أربعة أصوات جهورية هي : اللام المرققة واللام المفخمة والواو والياء .

أما اللام المرققة ونظيرتها المضخمة فموصوفان في الفصل الرابع وأما الواو والياء فنسلفها على النحو الآتي :

/ و / الواو : أشيع ألوفونات هذا الفونيم هو الصوت الشفوي الجهور الذي يتراوح مداه بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث وللواو معالم متميزة شبيهة بمعالم الضمة بنوعيتها . فالمعلم الأول الذي يكون بمحاذاة الخط القاعدي يبلغ ٢٨٥ د/ث والمعلم الثاني يبلغ ٨٥٠ د/ث والمعلم الثالث يبلغ ٢١٠٠ د/ث .

وتنزلق بداية المعلم الثاني ونهايته عادة تجاه الصوتين : السابق للواو واللاحق به . ويؤلف الواو مع الفتحة القصيرة علة مركبة Diphthong هي ( أو ) : /aw/ .

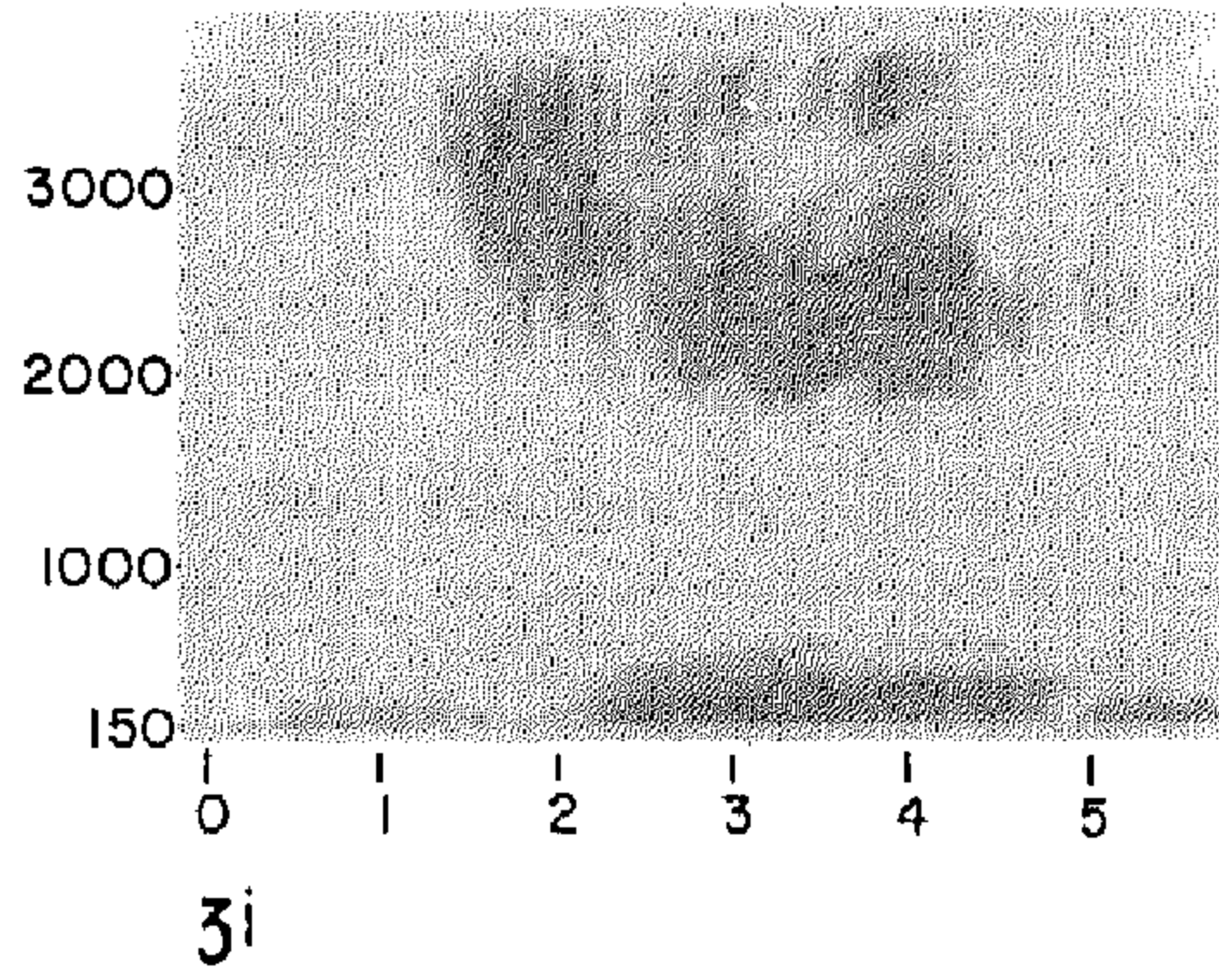
/ ي / الياء : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الغاري الجهور الذي يتراوح مداه بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث . وللياء معالم متميزة شبيهة بمعالم الكسرة بنوعيتها . ويكون المعلم الأول بمحاذاة الخط القاعدي ويبلغ ٢٧٥ د/ث ، ويبلغ المعلم الثاني ٢١٠٠ د/ث ، والمعلم الثالث ٢٦٥٠ د/ث ، وبشكل عام فإن بدايات المعالم ونهاياتها تنزلق في الأصوات السابقة للياء واللاحقة لها .

وتؤلف الياء مع الفتحة القصيرة علة مركبة Diphthong هي : (أي) . /ay/ وهاتان العلتان المركبتان Diphthongs : (أو) /aw/ و (أي) /ay/ هما الوحيدتان من هذا النوع في اللغة العربية .

# THE CONSONANTS

## السواكن

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



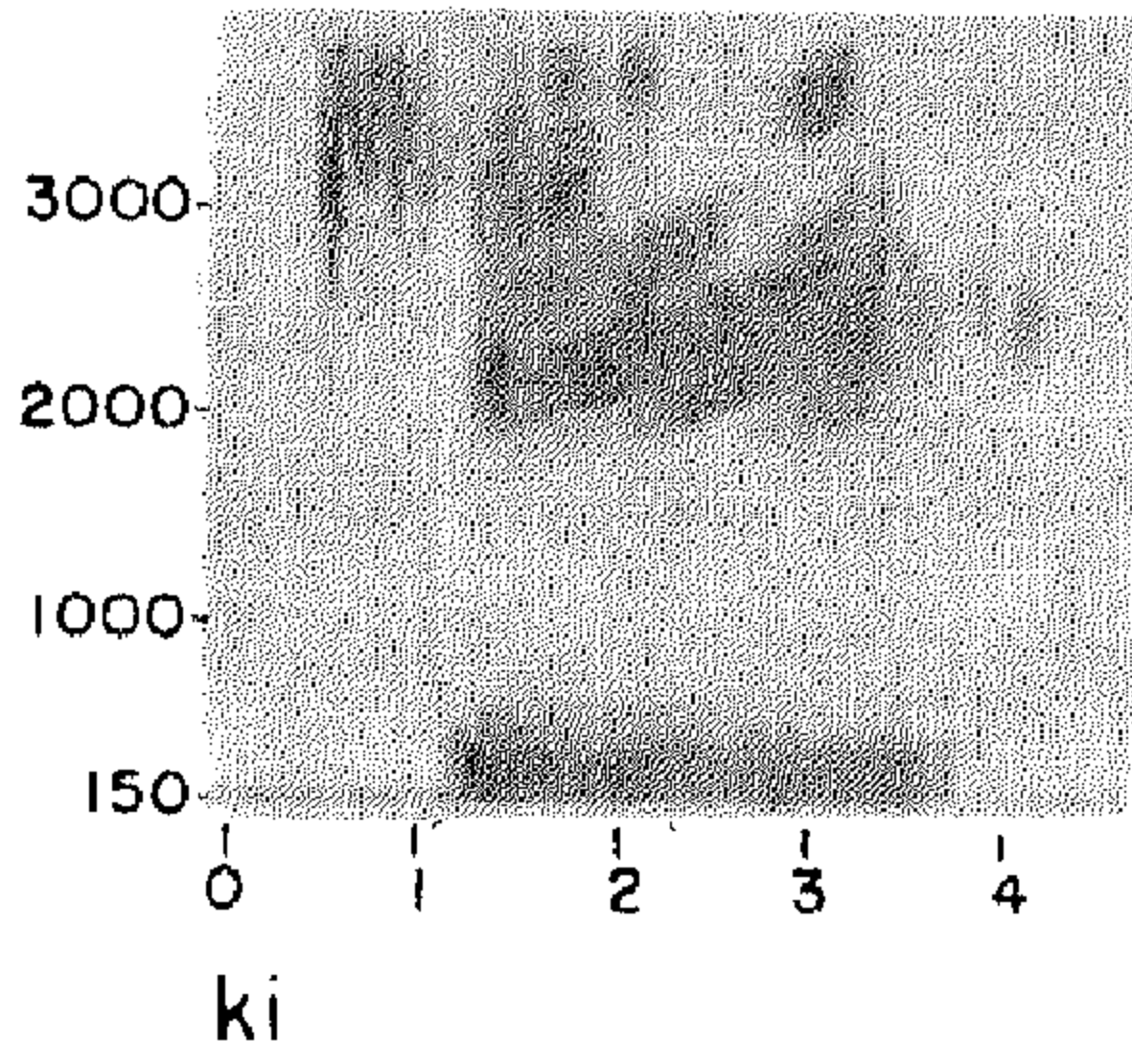
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني

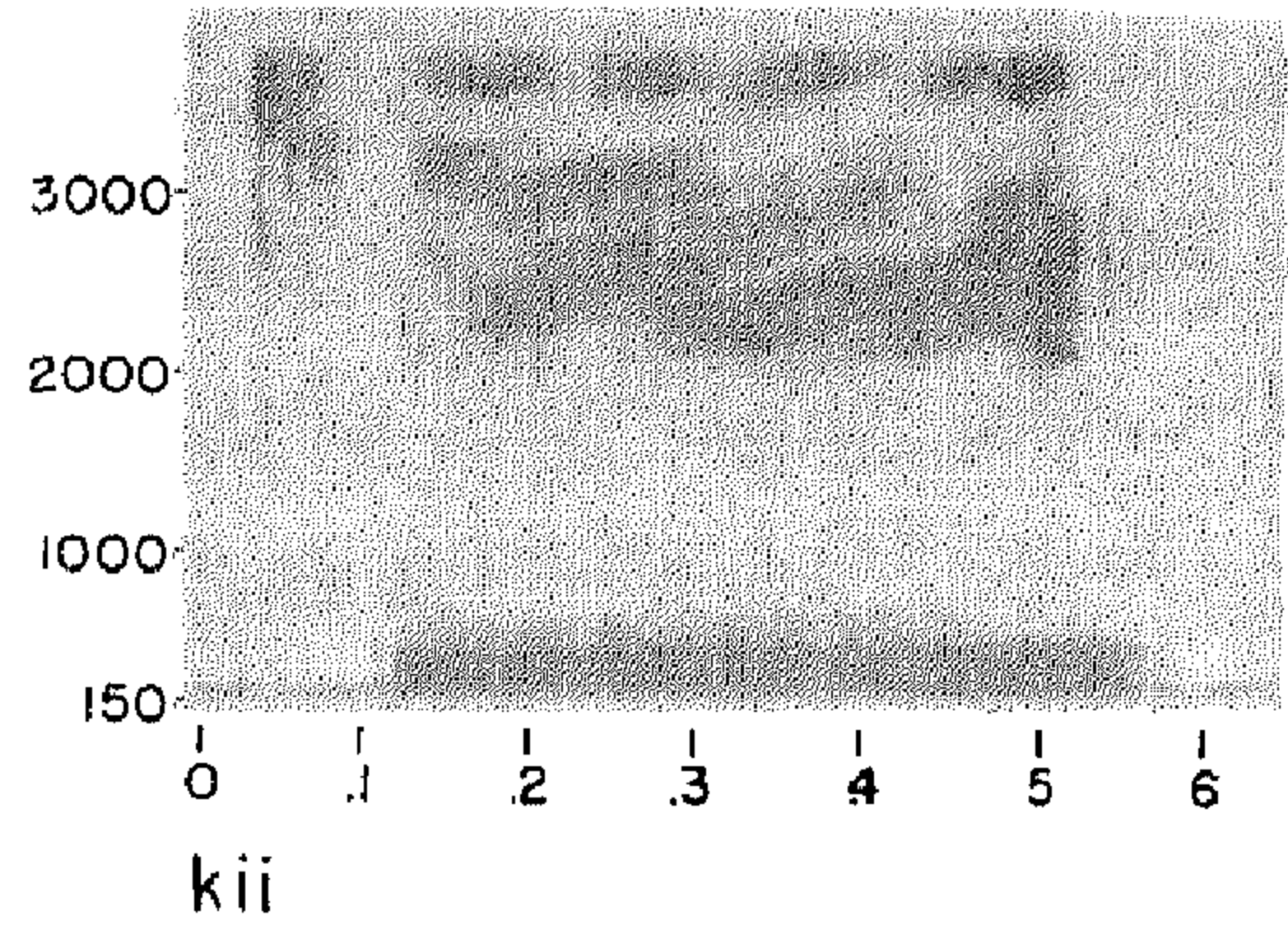
FIG. 2

الشكل ٢

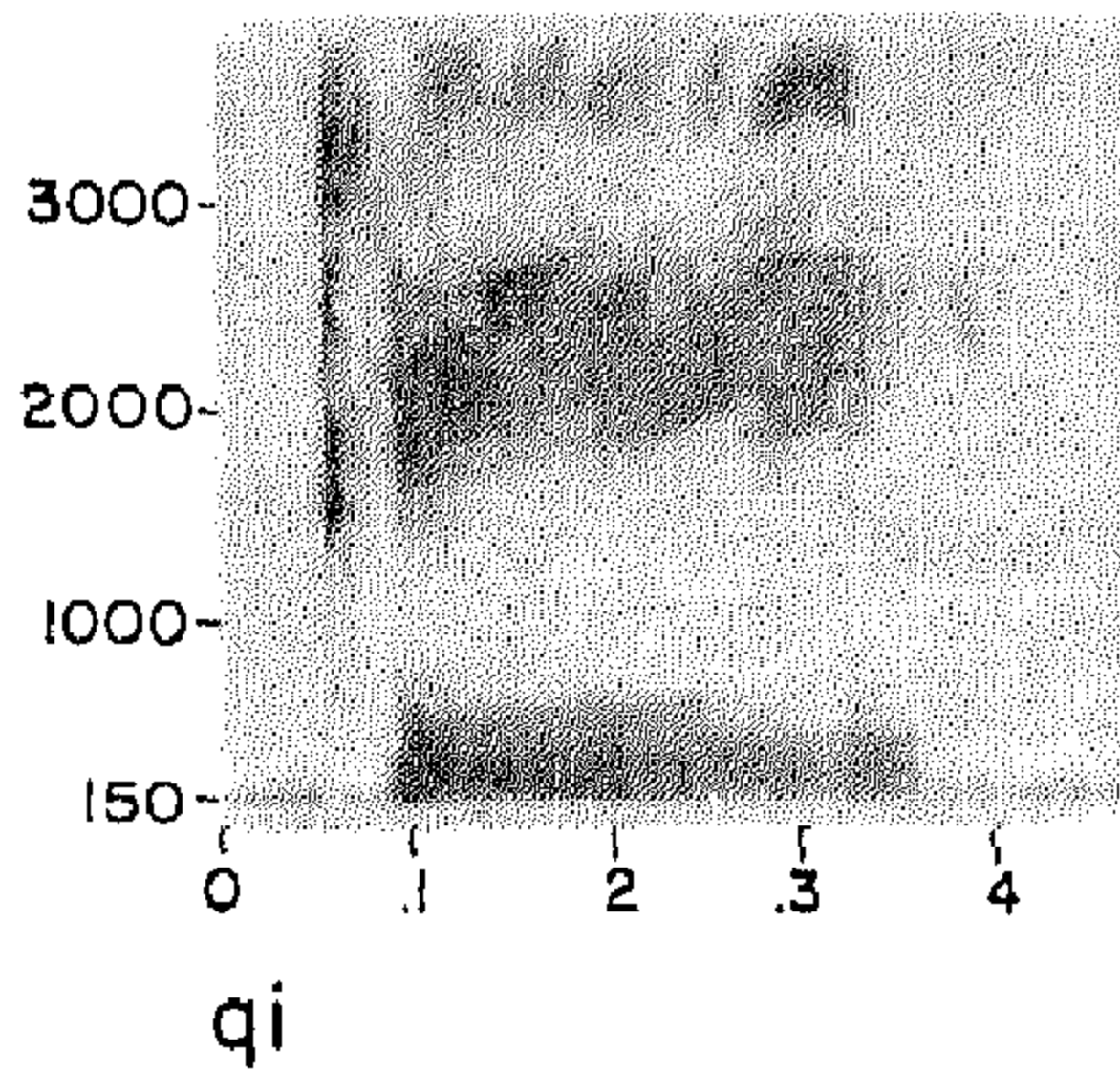
الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



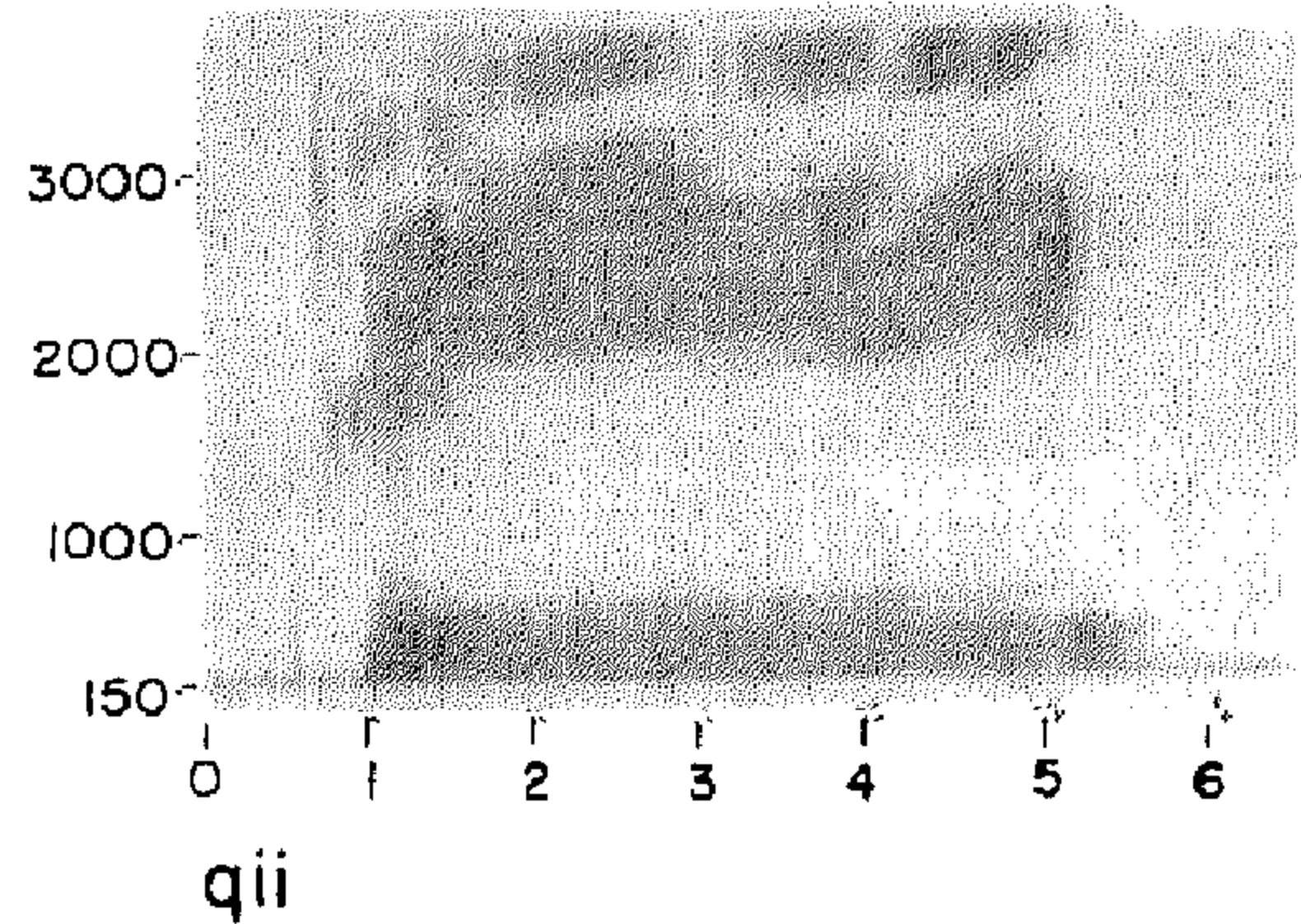
ki



kii



qi



qii

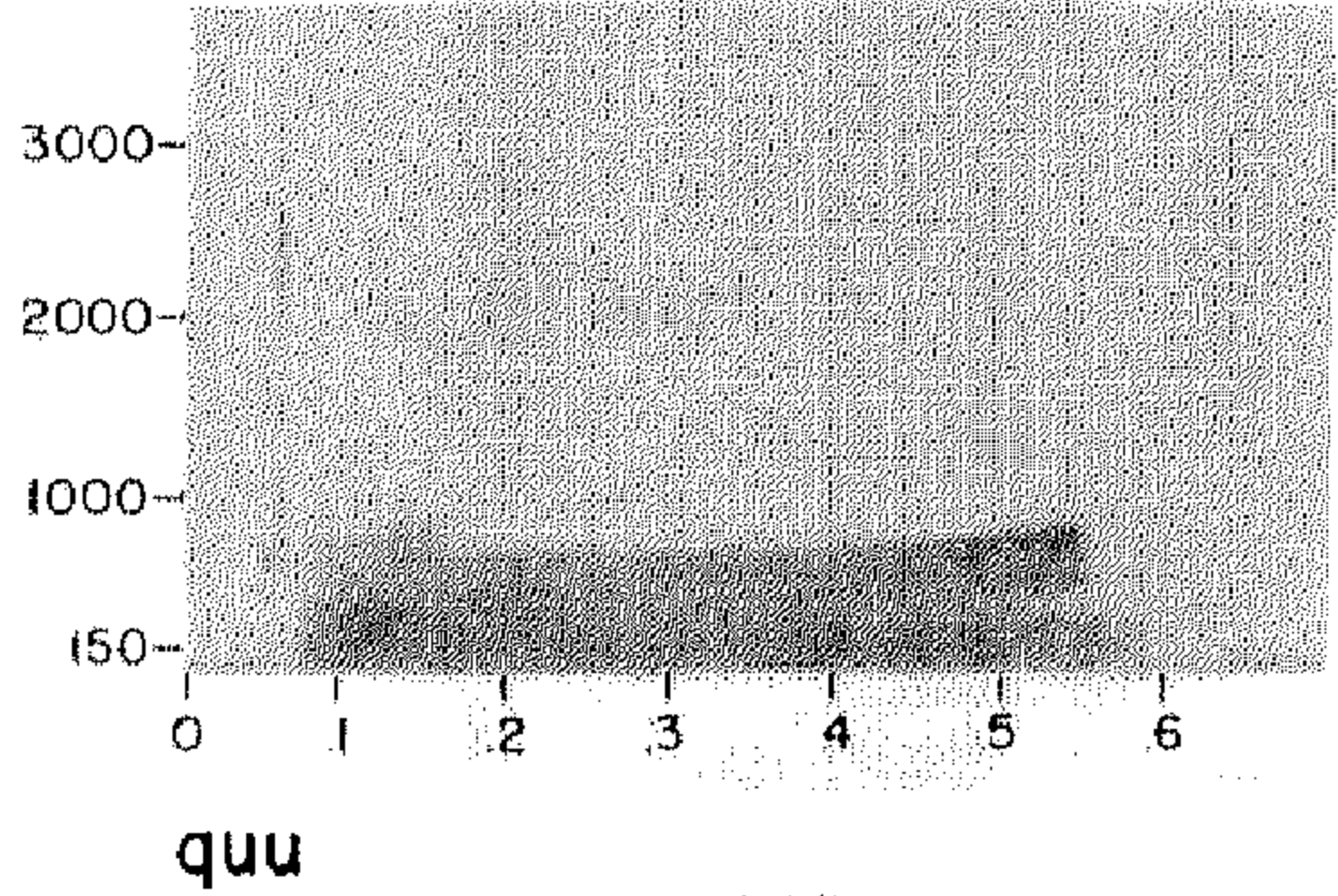
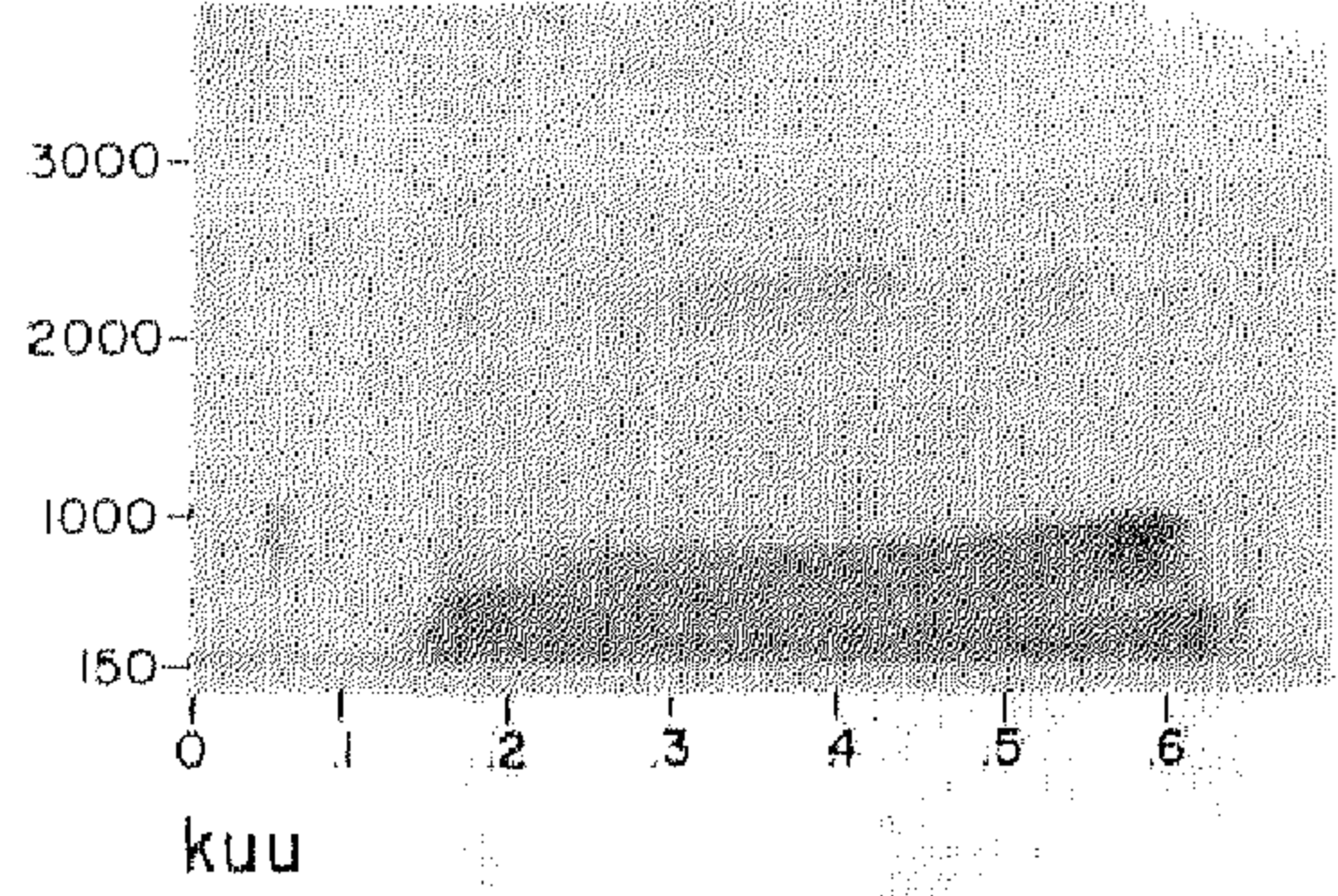
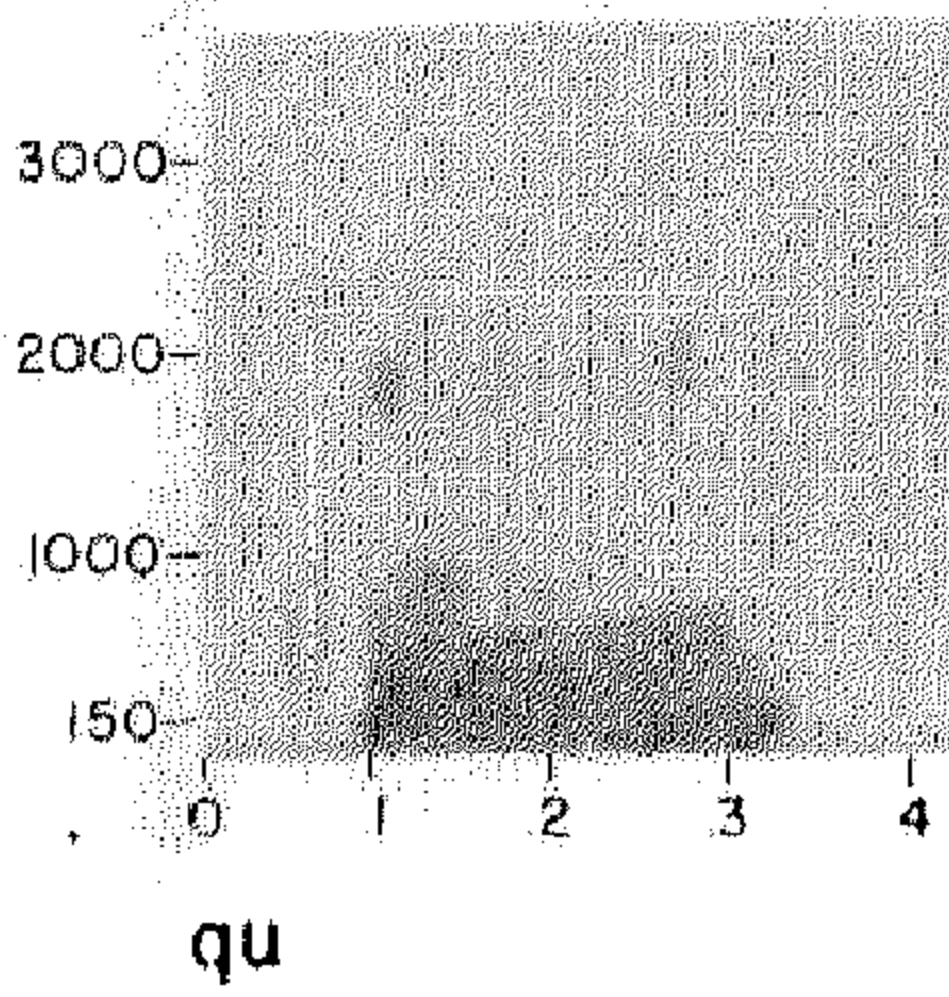
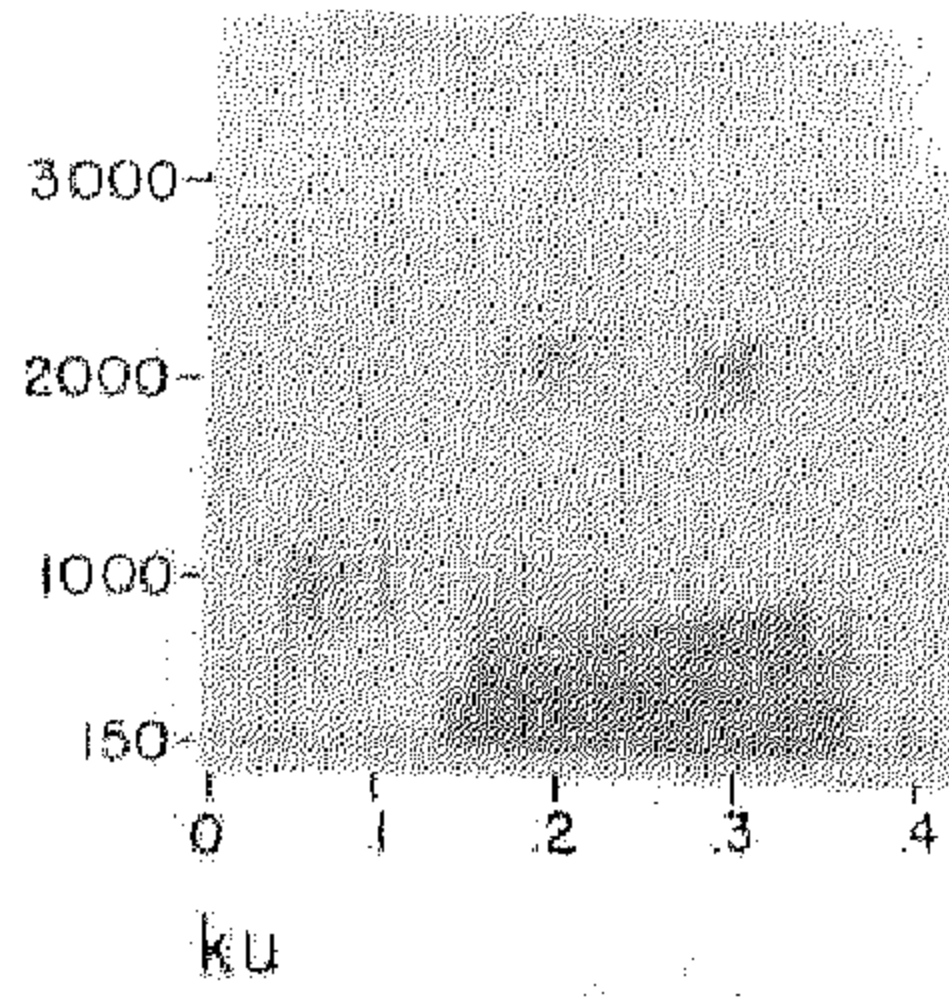
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني

FIG. 3

الشكل ٣

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



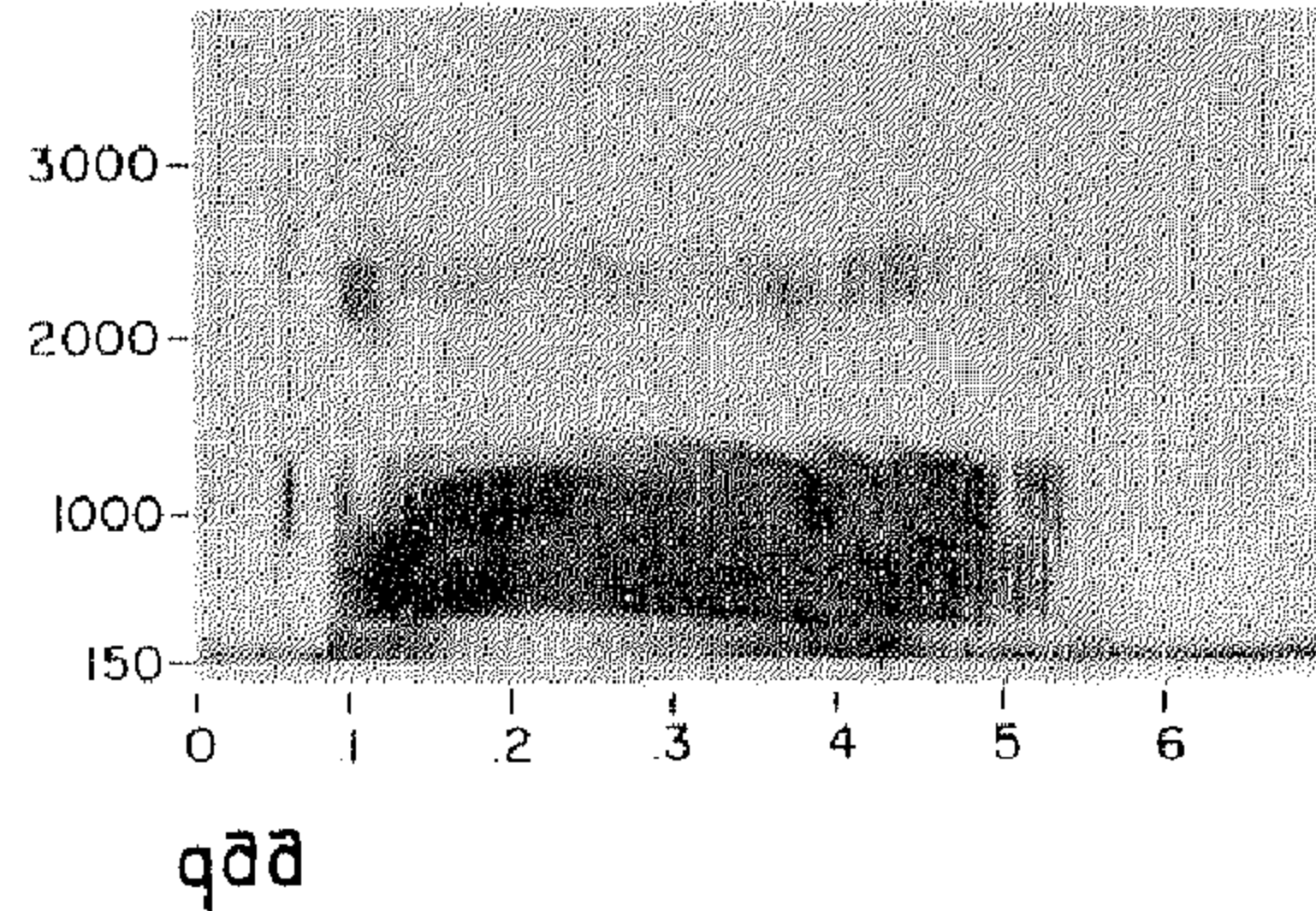
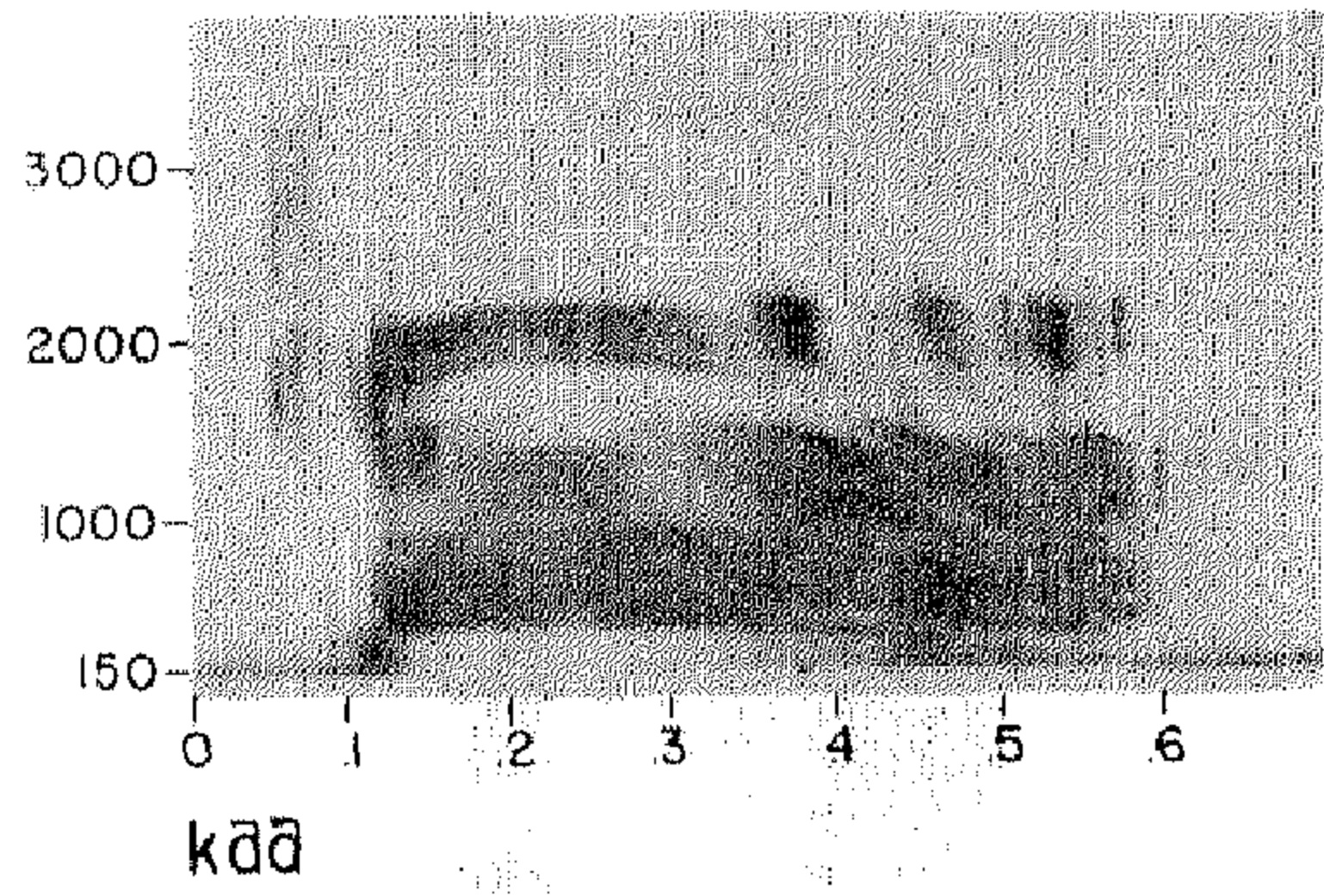
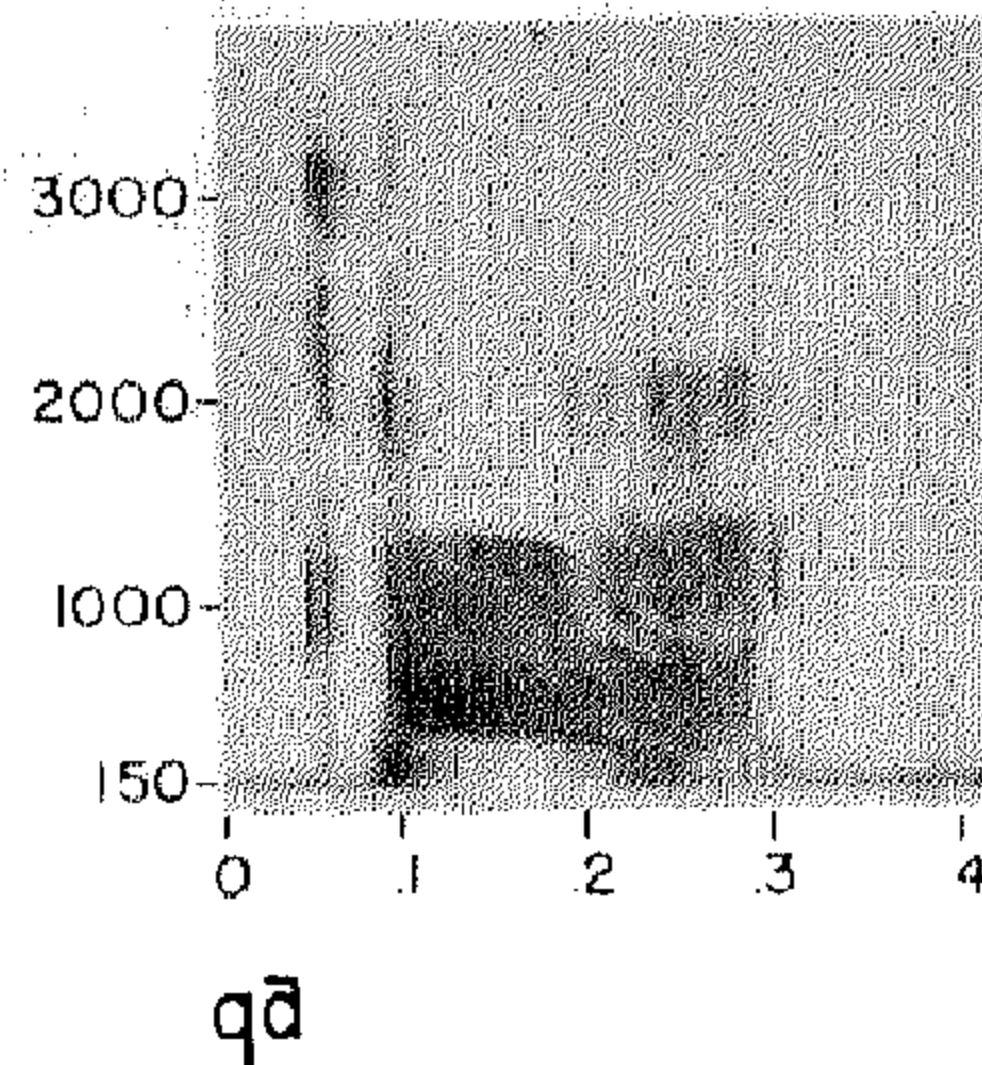
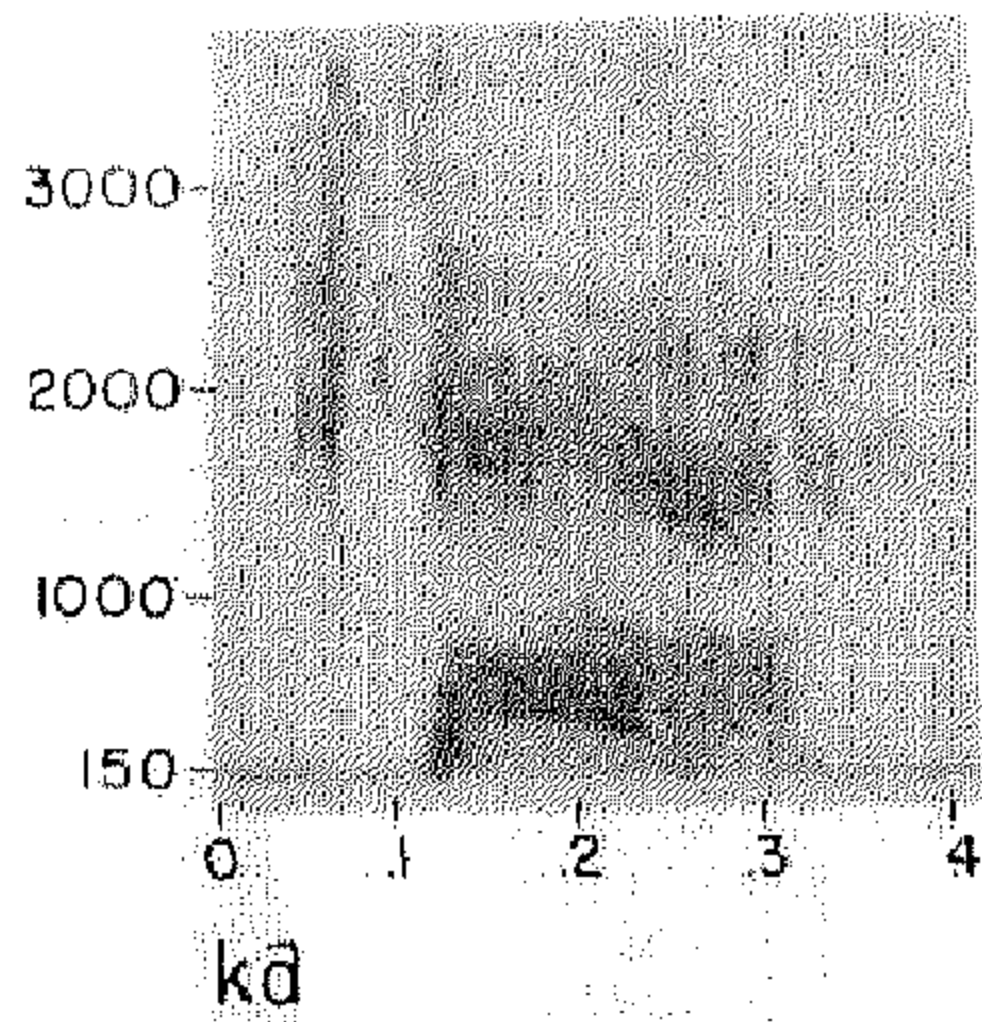
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني

Fig. 4

الشكل ٤

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



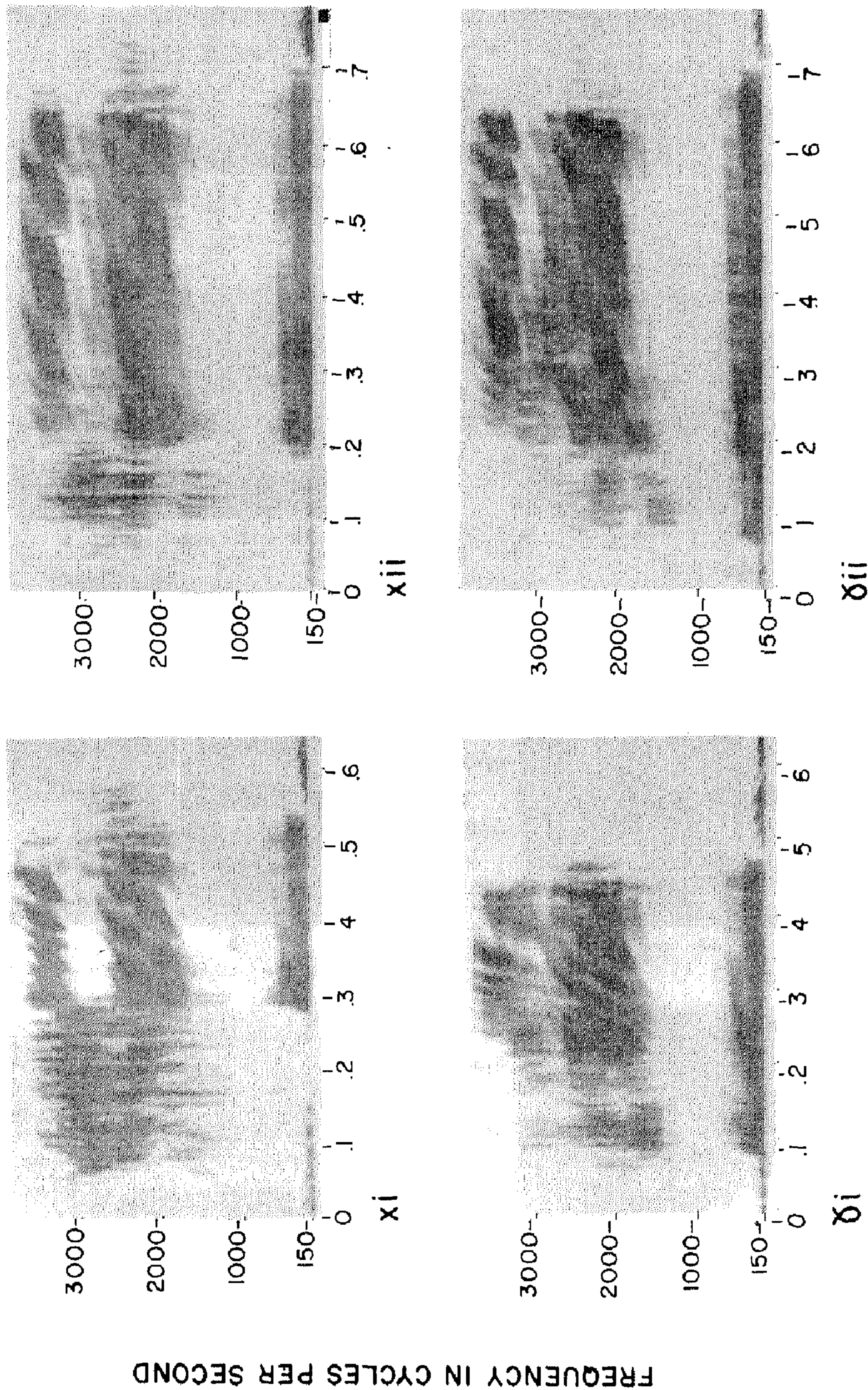
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني

Fig. 5

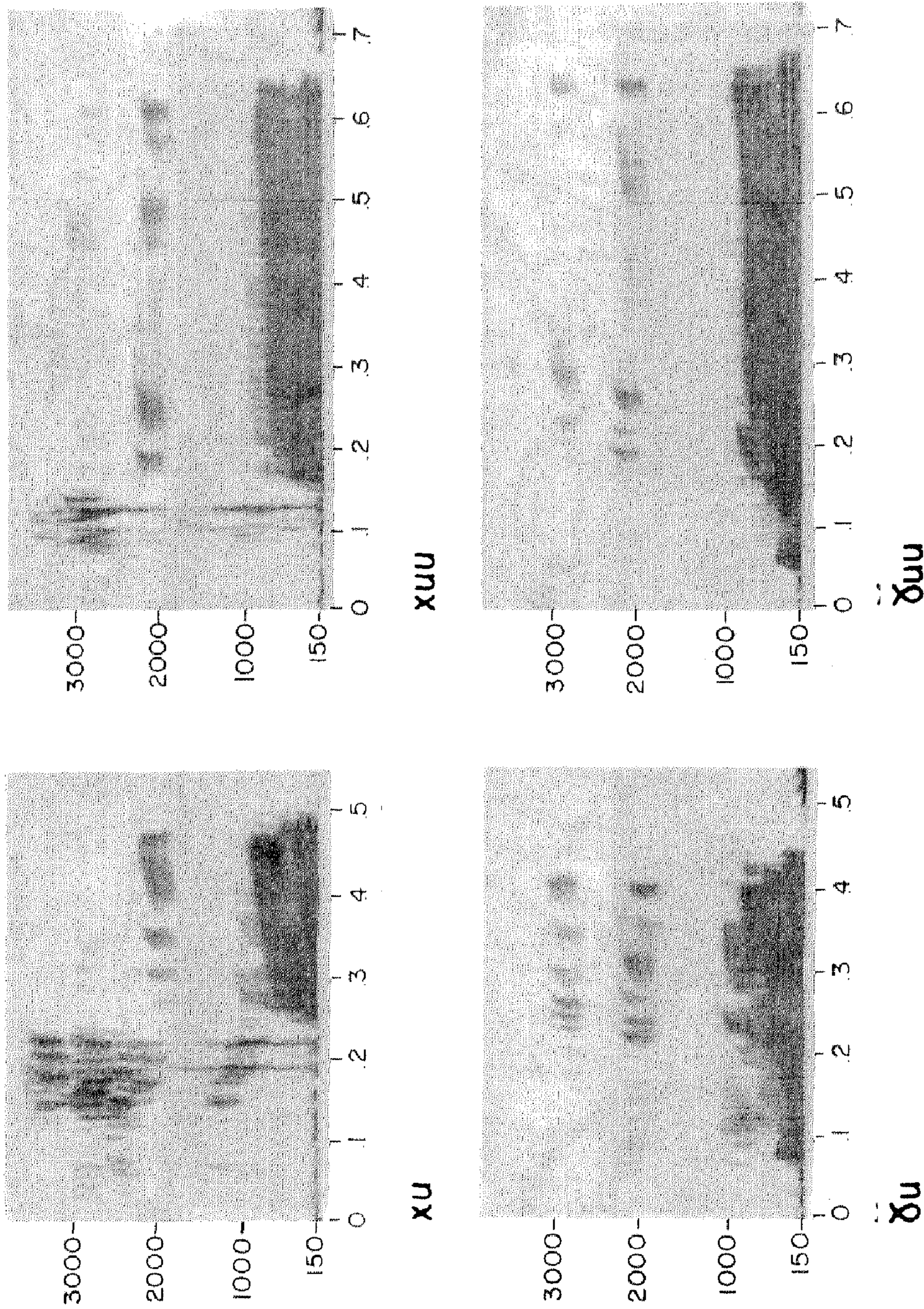
الشكل ٥





الزمن بالثواني  
الشكل ٦  
Fig. 6

البنية بالثانية في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

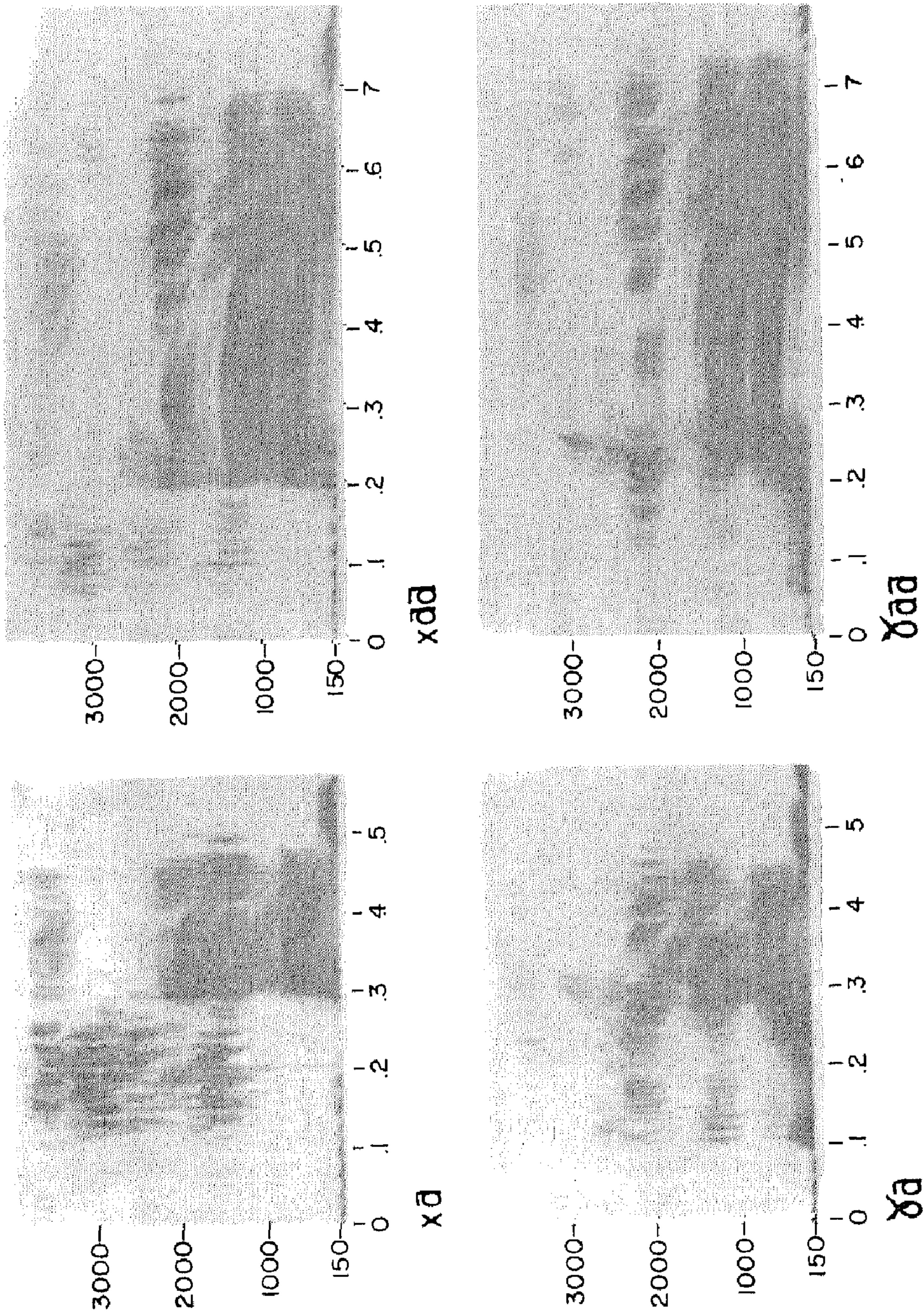


الزمن بالثواني الشكل ٧

Fig. 7

الذبذبة بالثانية في الثانية FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

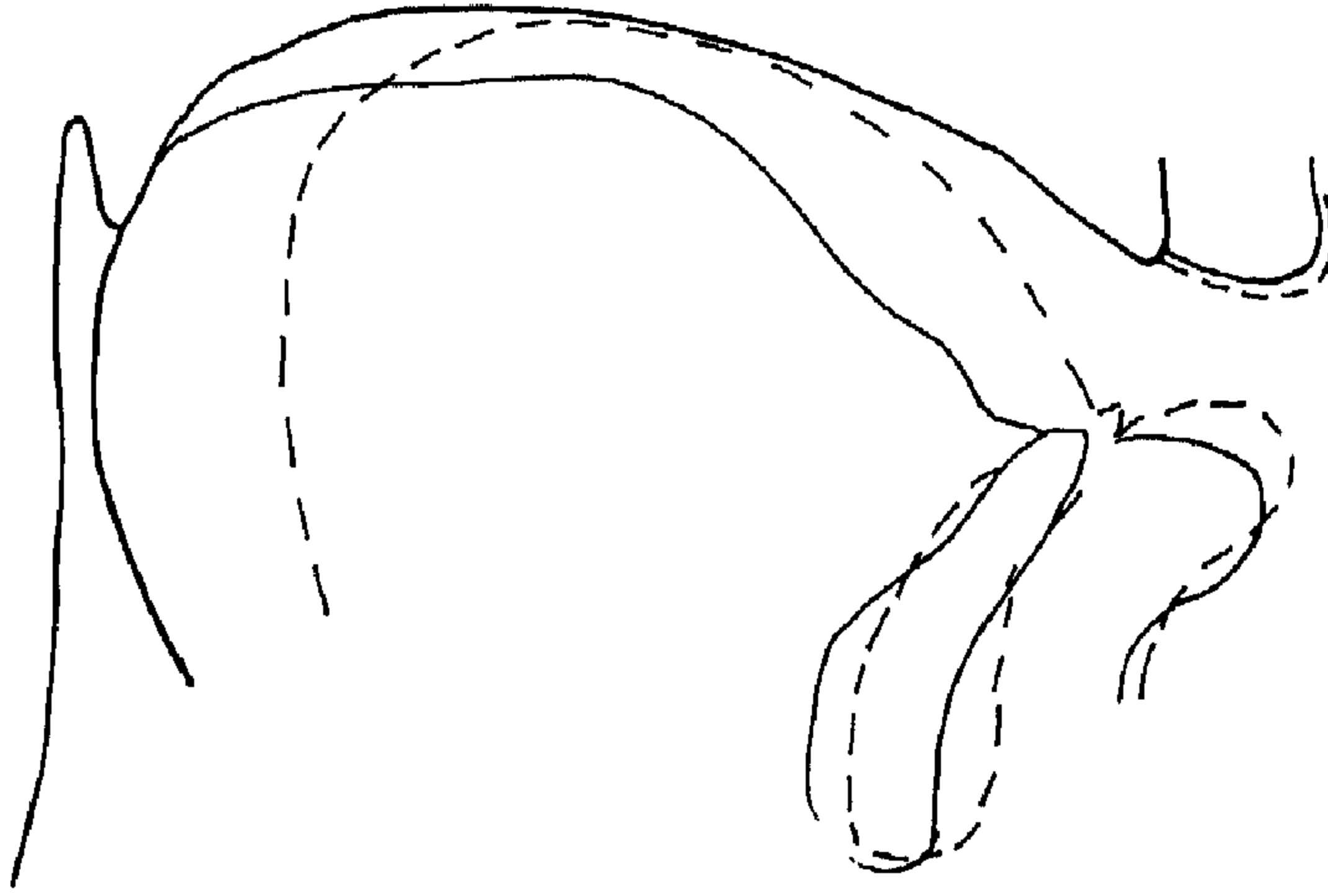




الشكل ٨ الزمن بالسواكن  
FIG. 8

THE CONSONANTS

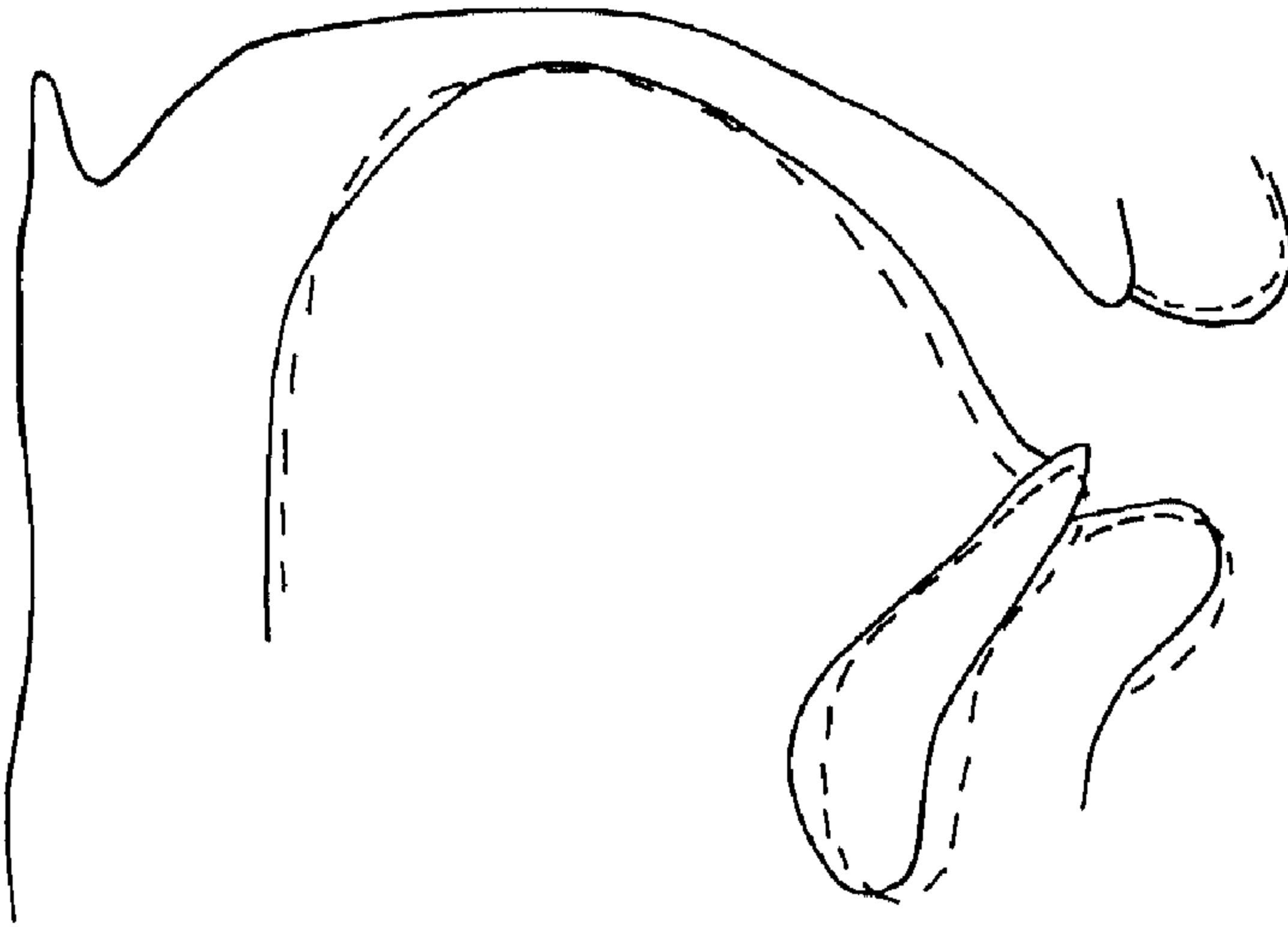
السواكن



Tracing No. 5: / k / in / ki / -----  
 / q / in / qi / -----  
 الرسم ( ٥ )

/ ك / في / كِ /

/ ق / في / قِ /

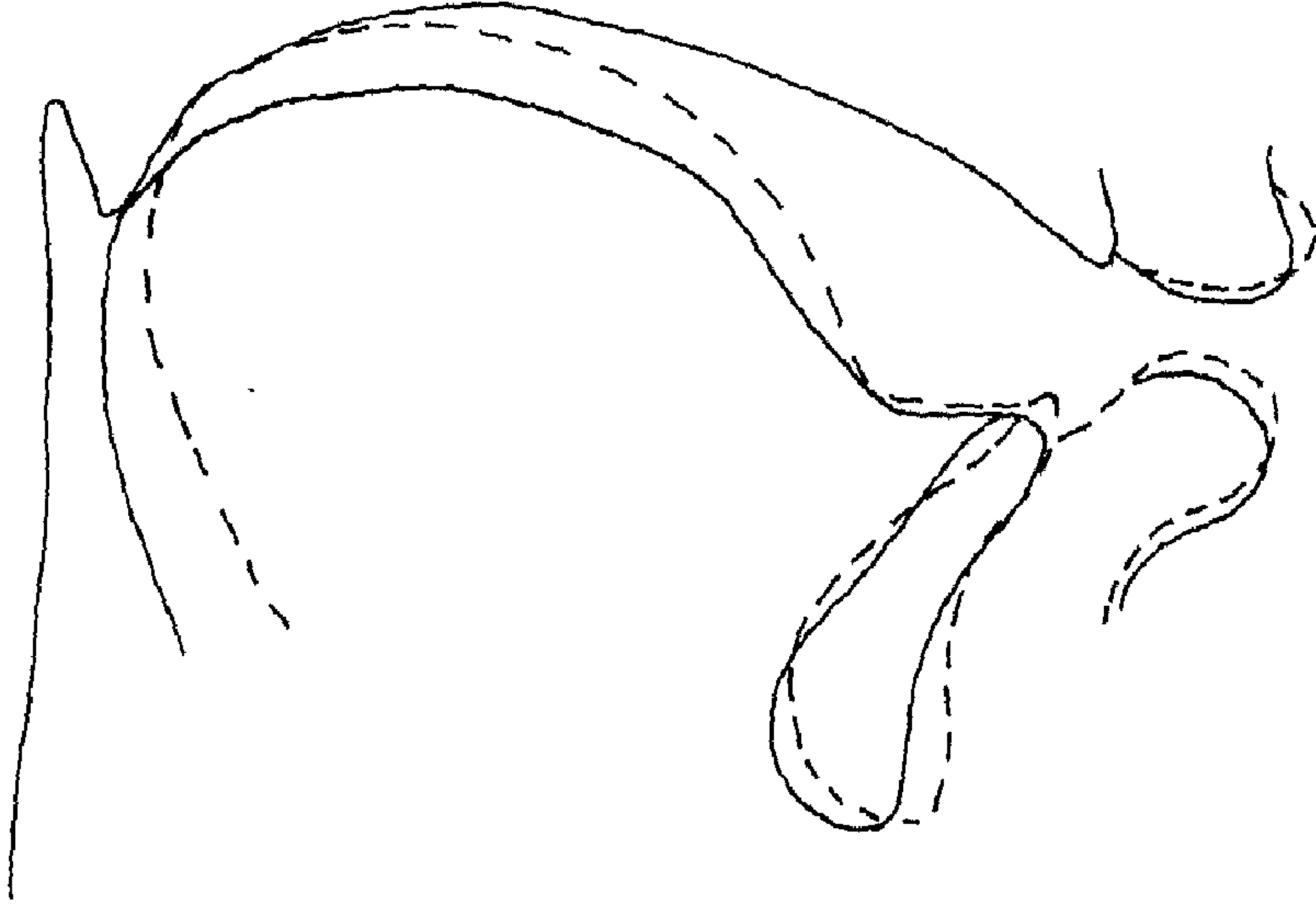


Tracing No. 6: / i / in / ki / -----  
 / i / in / qi / -----  
 الرسم ( ٦ )

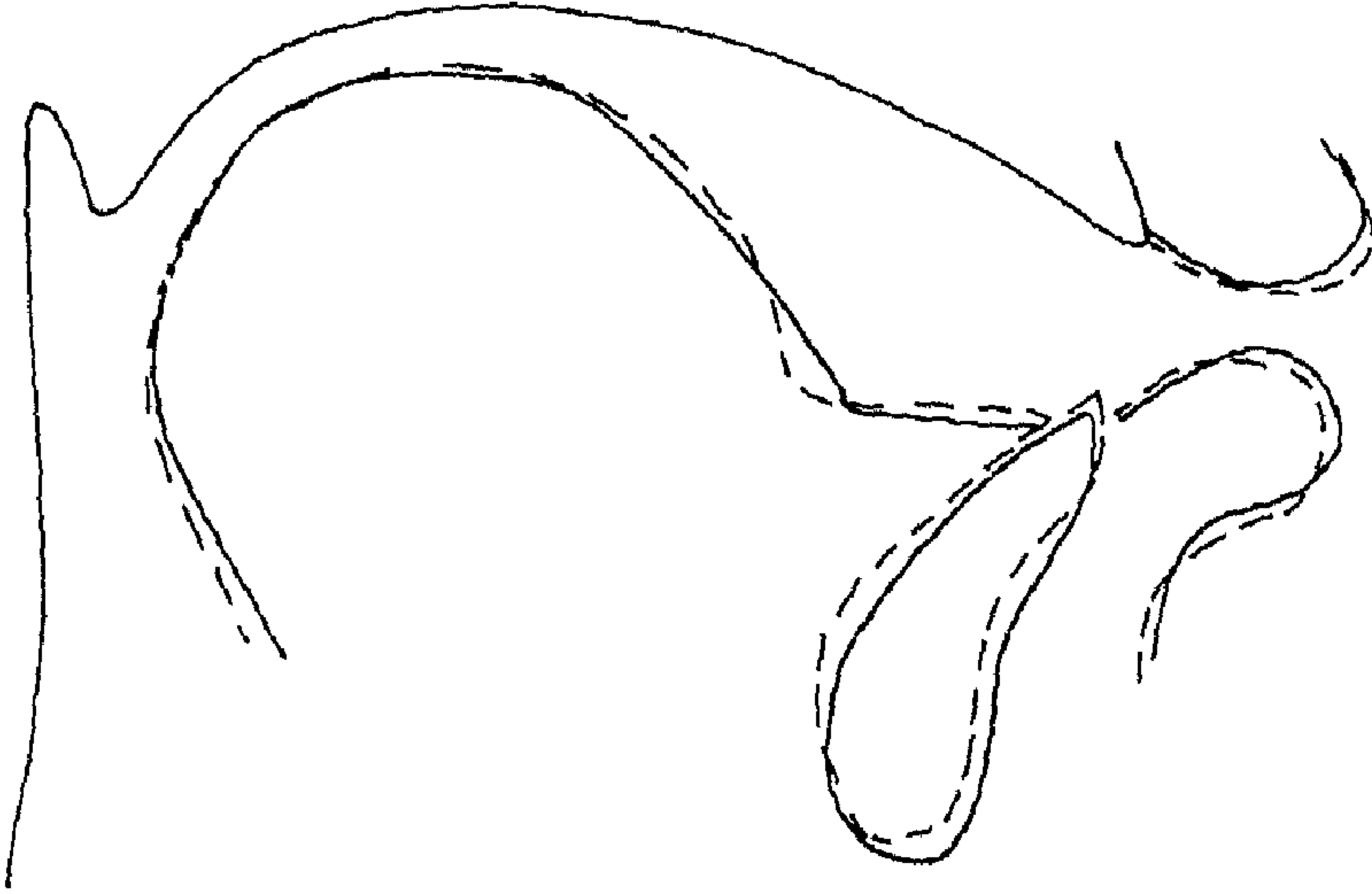
ق / في / كِ /

ق / في / قِ /

## THE CONSONANTS

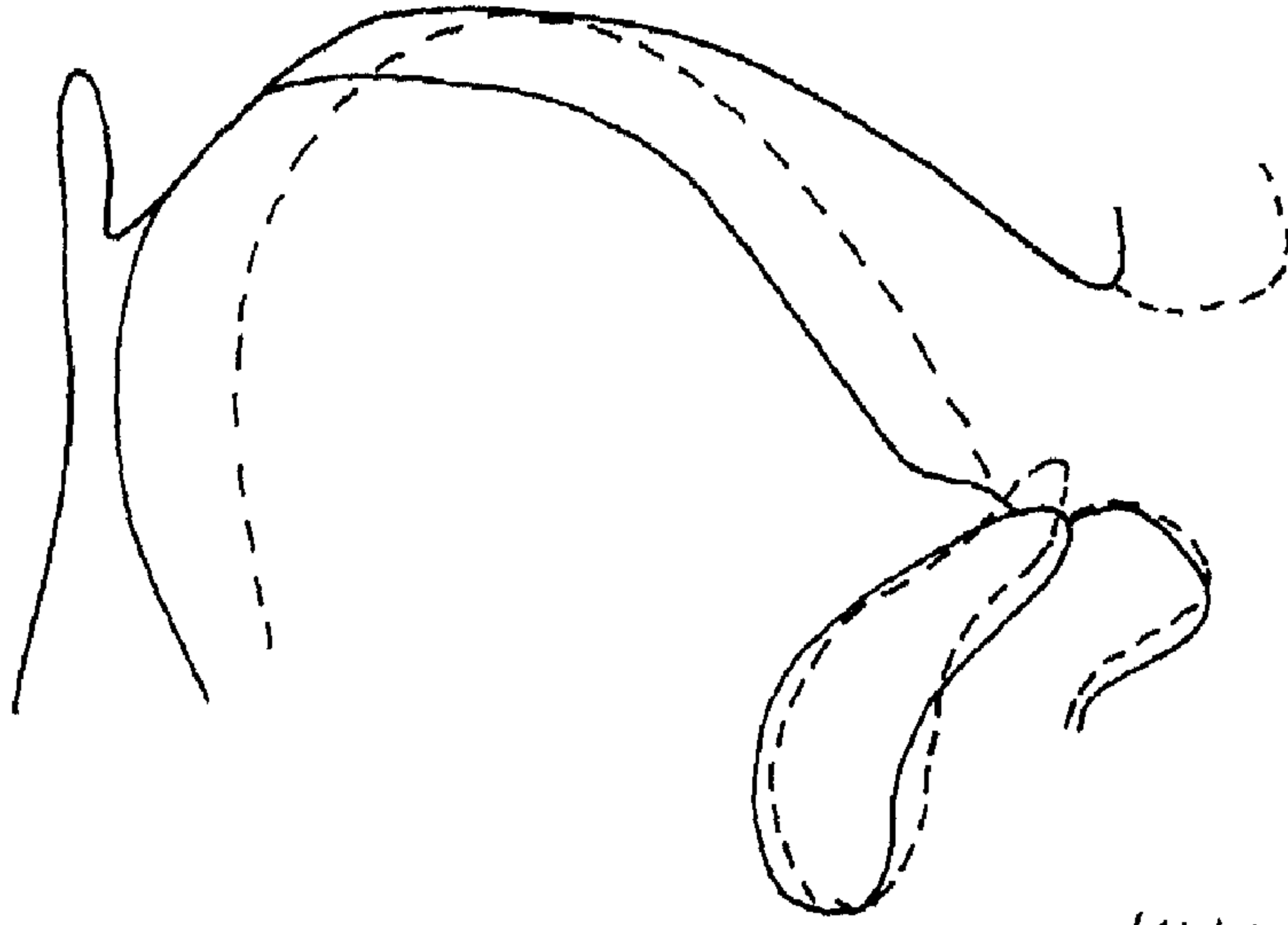


Tracing No. 7: / k / in / ku / ----- / ك / في / ك /  
 / q / in / qu / ----- / ق / في / ق /  
 الرسم ( ٧ )

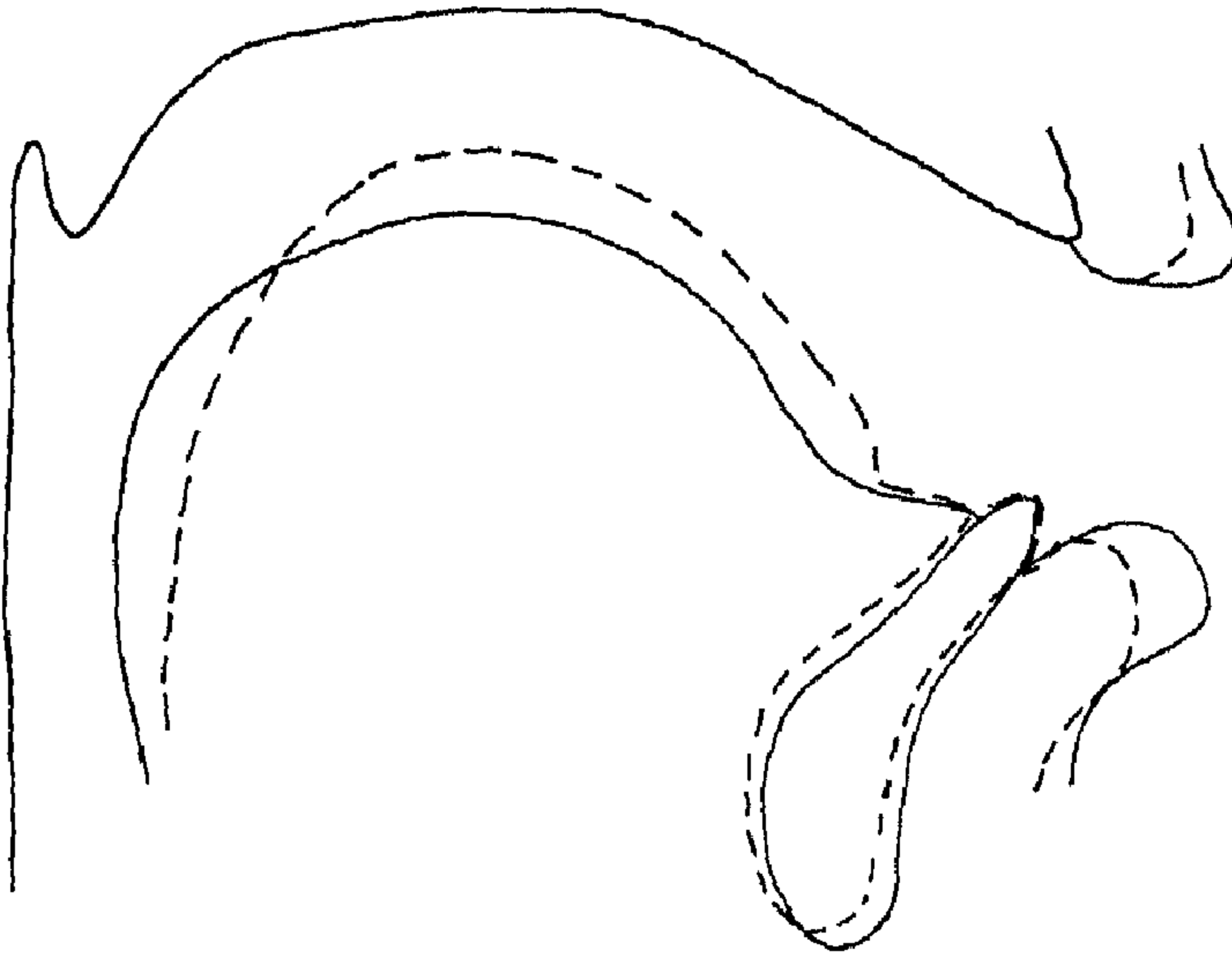


Tracing No. 8: / u / in / ku / ----- / ك / في / ك /  
 / u / in / qu / ----- / ق / في / ق /  
 الرسم ( ٨ )

# THE CONSONANTS



Tracing No. 9: /k/ in /ka/ ----- /ك/ في /كَ/  
 /q/ in /qa/ ————— /ق/ في /قَ/  
 الرسم ( ٩ )



Tracing No. 10: /a/ in /ka/ ----- /أ/ في /كَ/  
 /a/ in /qa/ ————— /أ/ في /قَ/  
 الرسم ( ١٠ )



الفصل الرابع  
الاصوات المفخمة

**The Pharyngealized Consonants**





## تمهيد Introduction

لفتت ظاهرة التفخيم Emphasis انتباه النحاة العرب منذ وقت مبكر يرجع إلى القرن الثامن الميلادي أو قبله . وعندما وضع النحاة الألفباء العربية اعتبروا التفخيم عنصراً ساكناً بدلاً من أن يكون حركة ثم وضعوا أربعة أحرف تمثل أصوات التفخيم الساكنة وهذه الأحرف هي : الطاء والصاد والضاد والظاء وعددها في جميع اللهجات العربية ليس مطابقاً لهذا العدد : والحقيقة أن معظم اللهجات يحوى عدداً أكبر من هذه الأربعة .

والمصطلح الذي شاع استخدامه بين اللغويين دلالة على التفخيم هو الاطباق Velarization ولكن يتضح بعد فحص هذه المجموعة المسماة بالساكنات المطبقة Velarization اكوستيكية وفسولوجيا أن المنطقة المشغلة بإحداثها ليست الطبقة فقط لكنها منطقة الحلق وعلى هذا يبدو أن وصفها بالأصوات الحلقية Pharyngealized أنسب من وصفها بالاصوات المطبقة Velarized .

ولقد وجد علماء الأصوات أن مقارنة الظاهرة الصوتية عند بحثها بظاهرة صوتية قريبة منها من أكثر الوسائل اعانة على فهمها ، لذلك وَجَدْتُ ، عند بحث الأصوات المفخمة ، ان لكل منها نظيراً مرققا . فبحثت المرقق أولاً لأنه يوجد في معظم اللغات ودرس من قبل ثم قارنت الأصوات المرققة بالمفخمة . وعلى هذا النحو كان عرضها في هذا البحث كما فحصت الأصوات المرققة والمفخمة فسيولوجياً وأعددت لكل زوجين تسجيلات Tracings تدل على مواقع اللسان عند النطق .

## ١ - /ت/ ونظيره /ط/ :

/ت/ التاء أكثر الونونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الأسنانى غير المصوت النَّفْسَى Aspirated الوقفى Stop وتتغير التاء الأخيرة بحرية فهى إما نَفْسِيَّة انفراجية أو نَفْسِيَّة غير انفراجية . وغالبا ما تكون انفراجية . وتظهر التاء على شكل فرقة Burst يتراوح مداها بين ٤٠ - ٦٠ م / ث . ويطول هذا المدى مع الحركات الطويلة وتبدو الفرقة فى هيئة نتوء Spike عمودى تتلوه فجوة Gap ذات ضجة Noise ضعيفة . وفى التاء الأخيرة Final Position يبلغ المدى النسبى للفجوة التى تحدث قبل الانفراج Release ١٥٠ - ٢٠٠ م / ث . وتبلغ قوة الفرقة مع الكسرة بنوعيتها فى منطقة المعلمين الثانى والثالث ٢٠٠٠ - ٢٨٠٠ د / ث ، كما يصحب هذه الفرقة ضجة تظهر عالية فى منطقة المعلم الرابع ، وأما مع الضمة بنوعيتها فمن ١٥٠٠ - ٢٥٠٠ د / ث . ومع الفتحة بنوعيتها من ١٦٠٠ - ٢٧٠٠ د / ث . وتبلغ بدايات المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها تالية للتاء من ١٩٠٠ - ٢٠٠٠ د / ث . أى أنه منخفض عن معدله الثابت العادى وهو ٢٢٠٠ د / ث . وترتفع بدايات المعلم الثانى للضمة بنوعيتها بجوار التاء من معدلها العادى وهو ٧٥٠ - ٨٠٠ د / ث إلى ١٤٠٠ د / ث . أما بداية Onset المعلم الثانى للفتحة القصيرة بعد التاء فهى مطابقة لمعدلها العادى المتراوح بين ١٥٠٠ - ١٥٥٠ د / ث . ولكنه مع الفتحة الطويلة بجوار التاء يتراوح بين ١٣٠٠ - ١٣٥٠ د / ث .

/ط/ الطاء أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت المفخم غير النَّفْسَى غير المصوت الوقفى خلف الأسنانى Post-dental<sup>(١)</sup> . وتتغير الطاء الأخيرة بحرية فتكون إما انفراجية أو غير انفراجية ولكنها غالباً غير انفراجية Unreleased . وتظهر الطاء على شكل فرقة Burst يتراوح مداها النسبى بين ٢٠ - ٣٠ م / ث . ويطول

(١) خلف اسنانى : هذا المصطلح يستخدم للفرقة بين مخارج الساكنات المفخمة وغير المفخمة ويكون طرف اللسان الى الورا قليلا فى الساكنات المفخمة عنه غير المفخمة . وينطبق هذا على التاء بمقارنتها بالطاء والسين والصاد وما شابهها

هذا المدى مع الحركات الطويلة . وتبدو الفرقة في هيئة نتوء عمودى ( وهذا النتوء أقوى من نتوء التاء ) تتبعه فجوة غير مصحوبة بضجة مّا . وفي الموقع الأخير يبلغ المدى النسبى للفجوة الحاصلة قبل الانفراج من ١٠٠ - ١٨٠ م / ث . وعامة فإن قوة فرقة الطاء أقل بكثير من قوة فرقة التاء . وتتراوح قوة هذه الفرقة مع الكسرة بنوعيتها في منطقة المعلمين الثانى والثالث بين ١٧٠٠ - ٢٤٠٠ د / ث ، ومع الضمة بنوعيتها بين ١٤٠٠ - ٢٢٠٠ د / ث ، ومع الفتحة بنوعيتها بين ١٥٠٠ - ٢٤٠٠ د / ث .

ولا يشبه تأثر المعلمين الأول والثانى للكسرة بنوعيتها الطاء تأثرهما بجوار التاء حيث لا يتأثر بعد التاء إلا المعلم الثانى فقط وبعد الطاء ينخفض المعلمان الأول والثانى إلى حوالى ١١٠٠ - ١٣٠٠ د / ث ثم يرتفعان تدريجياً إلى معدلها العادى . كما أن بداية المعلم الأول للكسرة بنوعيتها تتأثر فترفع بدايتها إلى حوالى ١٠٠٠ د / ث . ويستغرق انتقال المعلم الثانى للكسرة القصيرة ثلث مدى هذه الحركة ، بينما يستغرق انتقال المعلم الثانى للكسرة الطويلة خمس مدى هذه الحركة .

وترتفع بداية المعلم الثانى للضمّة بنوعيتها بجوار الطاء من معدلها العادى وهو ٧٥٠ - ٨٠٠ د / ث إلى ١٠٠٠ د / ث . وواضح أن هذا الارتفاع مع التاء أكثر وأشد حدة وأدق حيث يصل إلى ١٤٠٠ د / ث . وحينما تكون الفتحة القصيرة بجوار الطاء فإن المعلم الثانى لهذه الفتحة يتراوح بين ١١٥٠ - ١٢٥٠ د / ث ويشمل هذا بداية المعلم وقسماً كبيراً من المعدل الثابت . وعندما تأتى الفتحة الطويلة بجوار الطاء فإن المعلم الثانى لهذه الفتحة يمتد من ١٠٥٠ - ١١٥٠ د / ث . ويجعل هذا الوصف الفتحة القصيرة والطويلة مختلفتين تماماً لا فى التأثير على بدايتهما فحسب بل فى معدل معالمها الثابت لذلك .\*

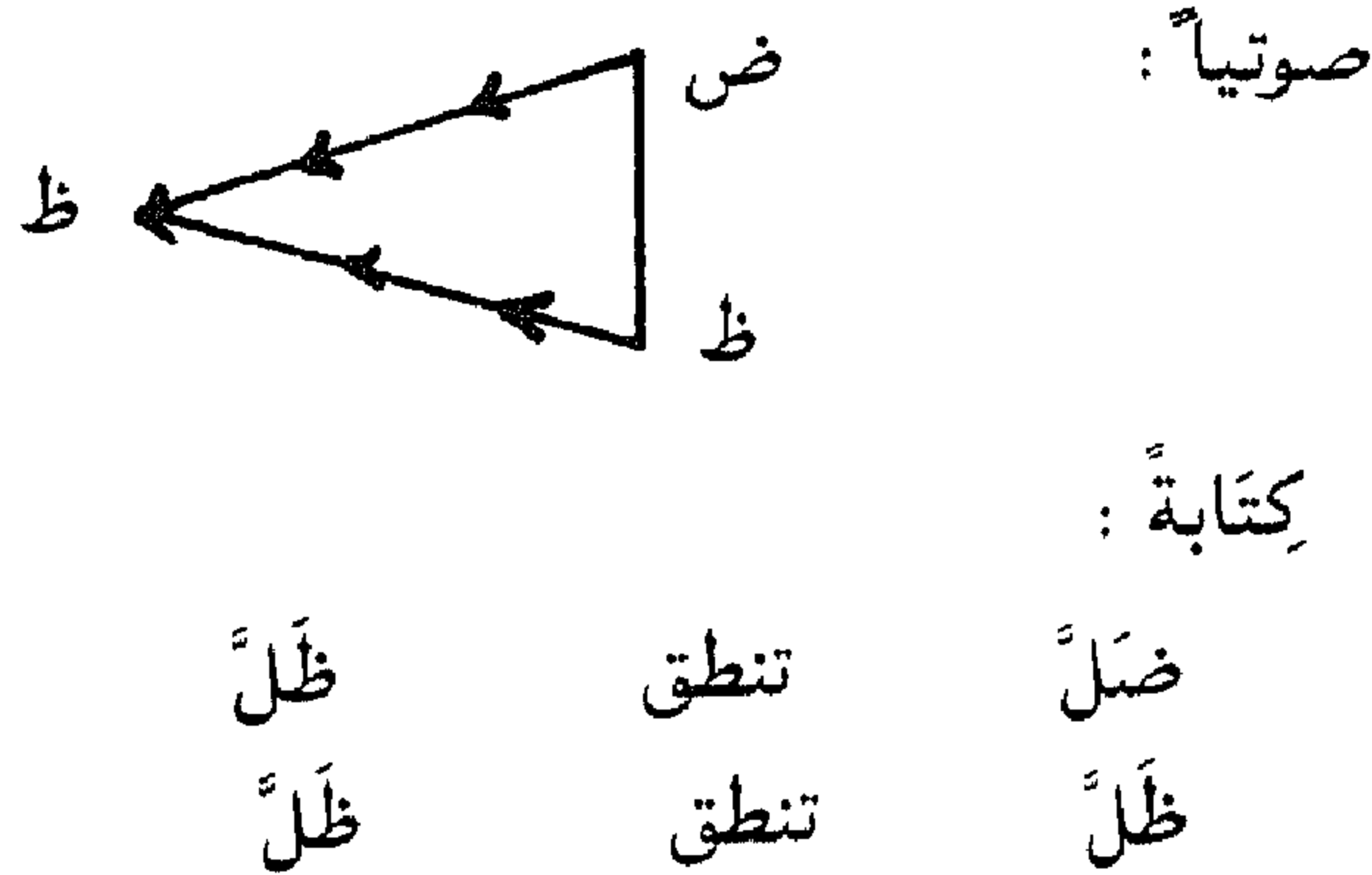
---

\* لمزيد من الوضوح ، انظر الاشكال من ٩ - ١١ ص ٨٢-٨٣ والرسومات ١١-١٣ ص ٨٨-٨٩ .

## ٢ - د/ ونظيره /ض/

/د/ الدال : أكثر أَلِفُونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت غير النَّفسي المصوت الأسنانى الوقفى الذى يتراوح مداه بين ٨٠ - ١٠٠ م / ث . وتتغير الدال الأخيرة بحرية فتكون انفراجية أو غير انفراجية ولكنها غالباً غير انفراجية . وتظهر فى صورة الاسبيكتروجراف مثل التاء إلا فى التصويت Voicing الذى يشير إليه فى تسجيل الدال خط أفقى Voice bar وتفتقر الدال إلى النَّفس Aspiration . وتأثيرها على الحركة المجاورة مثل تأثير التاء عليها .

/ض/ الضاد : أكثر أَلِفُونات الضاد شيوعاً هو الصوت المفخم غير النَّفسي الوقفى Stop المصوت خلف الاسنانى Post — dental الذى يتراوح مداه بين ٨٠ - ١٠٠ م / ث . ولا تنطق الضاد فى العراق سواء على المستوى المثقف أو الشعبى ، إلا فى لهجات بعض المسيحيين العراقيين . ومع أنها تمثل فى الكتابة بحرف /ض/ فإنها دائماً تنطق بصوت /ظ/ وليس /ض/ <sup>(٢)</sup> . ولذلك فهى غير مميزة صوتياً لأنها منصهرة Fused مع الظاء :



(٢) فحصت هذه المجموعة اكوستيكيًا عند روائيين من الأردن لينطقا الضاد بشكل عادى فى كلامهما كما فحصت هذين النظيرين /د/ - /ض/ اكوستيكيًا بمحاكاة نطق الضاد . فبدت نتائج هذه التجارب متفقة مع نتائج المجموعات الأخرى من المرفقات والمفخات .

فهذه الثنائية Minimal Pair التي يظهر استقلال عنصرها في أجزاء من العالم الناطق بالعربية - كما في مصر مثلاً - وتمثل في الخط بحرفين مستقلين تنطق في كلام أهل العراق بشكل واحد Homophones

### ٣ - /س/ ونظيره /ص/

/س/ السين : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الاسنانى الاحتكاكى الصافر Sibilant غير المصوت : الذى يظهر على شكل ضجة Noise عشوائية يتراوح مداها بين ١٠٠ - ١٧٠ م / ث فى أعلى مناطق الذبذبة التى تبدأ من ٣٠٠٠ د / ث تقريباً . وأحيانا يظهر تحت هذه الضجة بعض رنين له معالم ضعيفة جدا تقترب من معالم الحركات المحاذية للمعلم الثانى الذى يصل إلى ١٦٠٠ د / ث والمعلم الثالث الذى تصل ذبذبته الى ٢٤٠٠ د / ث . وتأثير السين على الحركات المجاورة مثل تأثير الزاى عليها فتتراوح بداية المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها بجوار السين بين ٢٠٠٠ - ٢١٠٠ د / ث . وهى منخفضة قليلاً عن مستواها العادى الثابت وهو ٢٢٠٠ د / ث .

أما بداية المعلم الثانى للضمة بنوعيتها بجوار السين فتصل بعد الانتقالات الحادة Sharp transitions إلى ما بين ١٣٥٠ - ١٤٠٠ د / ث . ولم تتأثر بداية المعلم الثانى للفتحة بنوعيتها بجوار السين كما تأثرت مع الكسرة والضمة بنوعيتها لأن ذبذبات المعلم الثانى للفتحة والسين تقع فى نفس المنطقة وتتراوح بين ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د / ث .

وعلى أية حال ، فإن الفتحة الطويلة تختلف عن الفتحة القصيرة فى الكمية والنوعية وجميع المعلم الثانى للفتحة الطويلة منخفض عن المعلم الثانى للفتحة القصيرة الذى يتراوح بين ١٣٠٠ - ١٤٠٠ د / ث .

/ص/ الصاد : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت المفخم الاحتكاكى

الصافر غير المصوت خلف الأسنانى **Post-dental** وهو نظير السين . ويظهر الصاد على هيئة ضجة عشوائية فى أعلى ذبذبات صورة الاسبيكتروجراف اى من ٢٧٢٠ د / ث تقريبا . ويبلغ مدى هذه الضجة من ١٠٠ - ١٧٠ م / ث . وتؤثر الصاد ، كالماء ، على الحركات المجاورة فبدايات المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها بجوار الصاد تنخفض من معدلها العادى وهو ٢٢٠٠ د / ث . ويظهر هذا الانخفاض بواسطة انتقالات تبدأ من ١١٥٠ - ١٢٥٠ د / ث وترتفع تدريجيا لتصل إلى المعدل الثابت **Steady State** كما تؤثر الصاد على بداية المعلم الأول للكسرة بنوعيتها فيرتفع من ٣٠٠ د / ث - إلى ٥٠٠ د / ث - ٦٥٠ د / ث . وتأثيرها على المعلم الأول والثانى للكسرة القصيرة أوضح منه فى معلمى الكسرة الطويلة ويظهر هذا التأثير أفقيا بمحاذاة مؤشر الوقت فيغطى ثلث مدى الكسرة القصيرة تقريبا . وترتفع تدريجياً بدايات المعلم الثانى للضمة مع الصاد من ٨٠٠ - ١١٠٠ د / ث . وتتراوح ذبذبات الفتحة القصيرة بعد الصاد بين ١٢٠٠ - ١٢٥٠ د / ث أما ذبذبات الفتحة الطويلة بجوار الصاد فبين ١٠٥٠ - ١١٥٠ د / ث .\*

#### ٤ - /ذ/ ونظيره /ظ/

/ذ/ الذال : أكثر ألوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الاحتكاكى المصوت بين الاسنانى المتراوح مداه بين ١٠٠ - ١٦٠ م / ث . وتسهل استبانة الذال لأن له رنيناً يظهر فى صورة الاسبيكتروجراف على شكل معالم ضعيفة . ويبلغ المعلم الأول الذى بمحاذاة الخط القاعدى ٢٧٥ د / ث ، والمعلم الثانى ١٥٠٠ د / ث والمعلم الثالث ٢٣٥٠ د / ث . ويحدث فى الفراغ الكائن بين المعالم بعض ضجة ضعيفة . ويؤثر الذال على بداية المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها فيخفض من معدلها العادى

\* انظر : الاشكال من ١٢ - ١٤ ص ٨٥ - ٨٧



٢٢٠٠ د / ث الى ما بين ١٨٥٠ - ١٩٠٠ د / ث . كما يبدو انه يؤثر على المعلم الأول فيرفعه قليلا وترتفع بدايات المعلم الثانى للضمة بجوار الذال من ٧٥٠ - ٨٠٠ د / ث الى ١٥٠٠ د / ث وتتراوح بداية المعلم الثانى للفتحة القصيرة بين ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د / ث والفتحة الطويلة بين ١٣٥٠ - ١٤٠٠ د / ث .

/ظ/الظاء : أكثر أَلوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت المفخم الاحتكاكى المصوت بين الاسنانى الذى يطابق مداه مدى الذال وللظاء كما للذال رنين يظهر فى صورة الاسبكتروجراف على هيئة معالم ضعيفة ويبلغ المعلم الأول الذى يظهر بمحاذاة الخط القاعدى ٢٧٥ د / ث ، والمعلم الثانى من ٩٠٠ - ١٠٠٠ د / ث ، والمعلم الثالث ٢٣٥٠ د / ث . كما ان هناك شيئاً من الضجة كالتى تظهر مع الذال . وتؤثر الظاء على بداية المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها فتخفض من معدله العادى وهو ٢٢٠٠ د / ث الى حوالى ١٢٠٠ - ١٤٠٠ د / ث وترتفع بداية المعلم الأول قليلا . وترتفع بدايات المعلم الثانى للضمة بنوعيتها بجوار الظاء من معدلها العادى وهو ٧٥٠ د / ث الى ٩٠٠ د / ث وعندما تأتى الفتحة القصيرة بجوار الظاء يتراوح المعلم الثانى لهذه الفتحة بين ١١٥٠ - ١٢٠٠ د / ث . وعندما تأتى الفتحة الطويلة بجوار الظاء يتراوح المعلم الثانى لهذه الفتحة بين ١٠٥٠ - ١١٥٠ د / ث . \*

#### ٥٠ / ل / ونظيره /ل/

/ل/ اللام أكثر أَلوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الأسنانى الجانبى المصوت المتراوح مداه بين ٨٠ - ١٢٠ م / ث . وللام معالم شبيهة بمعالم الحركات . فمقدار المعلم الأول الذى بمحاذاة الخط القاعدى Baseline ٢٥٠ د / ث ، والمعلم الثانى يتراوح بين ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د / ث ، والمعلم الثالث من ٢٤٠٠ - ٢٥٠٠ د / ث . وعلى

---

\* انظر : الشكل ١٥ ص ٨٧ .

العموم فإن المعلم الثانى للام أعلى قليلا من المعلم الثانى للراء ( اذا كان كل شىء متساوياً ) . ولذلك تحدث اللام تأثيرا مشابها لتأثير الراء على الكسرة بنوعيتها فتخفض بدايات المعلم الثانى من ٢١٥٠ د/ث إلى ١٨٥٠ د/ث .. ولا يبدو للام تأثير ملحوظ على المعلم الثالث . وترتفع بدايات المعلم الثانى للضممة بنوعيتها من معدلها العادى وهو ٨٠٠ د/ث إلى حوالى ١٣٠٠ د/ث . ولا يلاحظ اى تأثير واضح على معالم الفتحة بنوعيتها سوى أن بداية المعلم الثانى للفتحة القصيرة ترتفع قليلا فى بضع حالات ، وسبب هذا أن ذبذبات المعلم الثانى للام تشبه ذبذبات الفتحة بنوعيتها .

/ل/ اللام المفخمة أشيع ألفونات هذا الفونيم هو الصوت المفخم الجانبى خلف الاسنان الذى يوجد فى عدد محدود جدا من الكلمات وبجوار الفتحة فقط . وهو الفونيم الوحيد الذى لم يضع له نظام الالفباء حرفاً مستقلاً . وتوجد هذه اللام المفخمة فى العربية الفصحى فى كلمة واحدة فقط هى لفظ الجلالة « الله » وبعض مشتقاتها . وهى أكثر شيوعاً فى اللهجات<sup>(٣)</sup> والذى يدلنا على أن اللام المرققة تقابل اللام المفخمة فونيمياً ( أى أن احدهما نظير الآخر ) هذه الثنائية :

- والله Wallaah

- وَلَاهُ Wallaah

وللام المفخمة ثلاثة معالم هى : المعلم الاول ومقداره ٢٥٠ د/ث ، والمعلم الثانى ٩٠٠ د/ث ، والمعلم الثالث ٢٤٠٠ د/ث والمعلم الثانى للفتحة القصيرة بجوار اللام المفخمة هو ١٢٥٠ د/ث بجوار الفتحة الطويلة ١١٥٠ د/ث .

(٣) لمزيد من المعلومات انظر . تشارلز . أ . فيرجسون : « اللام المفخمة فى العربية » فى مجلة اللغة Language مجلد ٣٢ - عدد ٣ - ص ٤٤٦ - ٤٥٢ ، ١٩٥٦ .

## ب - رسوم بيانية لتوضيح المعالم Formant Diagrams

تتضح على الرسوم البيانية التالية قياسات ذبذبة المعلمين : الأول والثانى للحركات وبناء على هذه القياسات تتحدد مواقع هذه الحركات والحركات المثبتة على الرسوم تشمل الحركات المجاورة للسواكن المفخمة والحركات المجاورة للسواكن غير المفخمة .

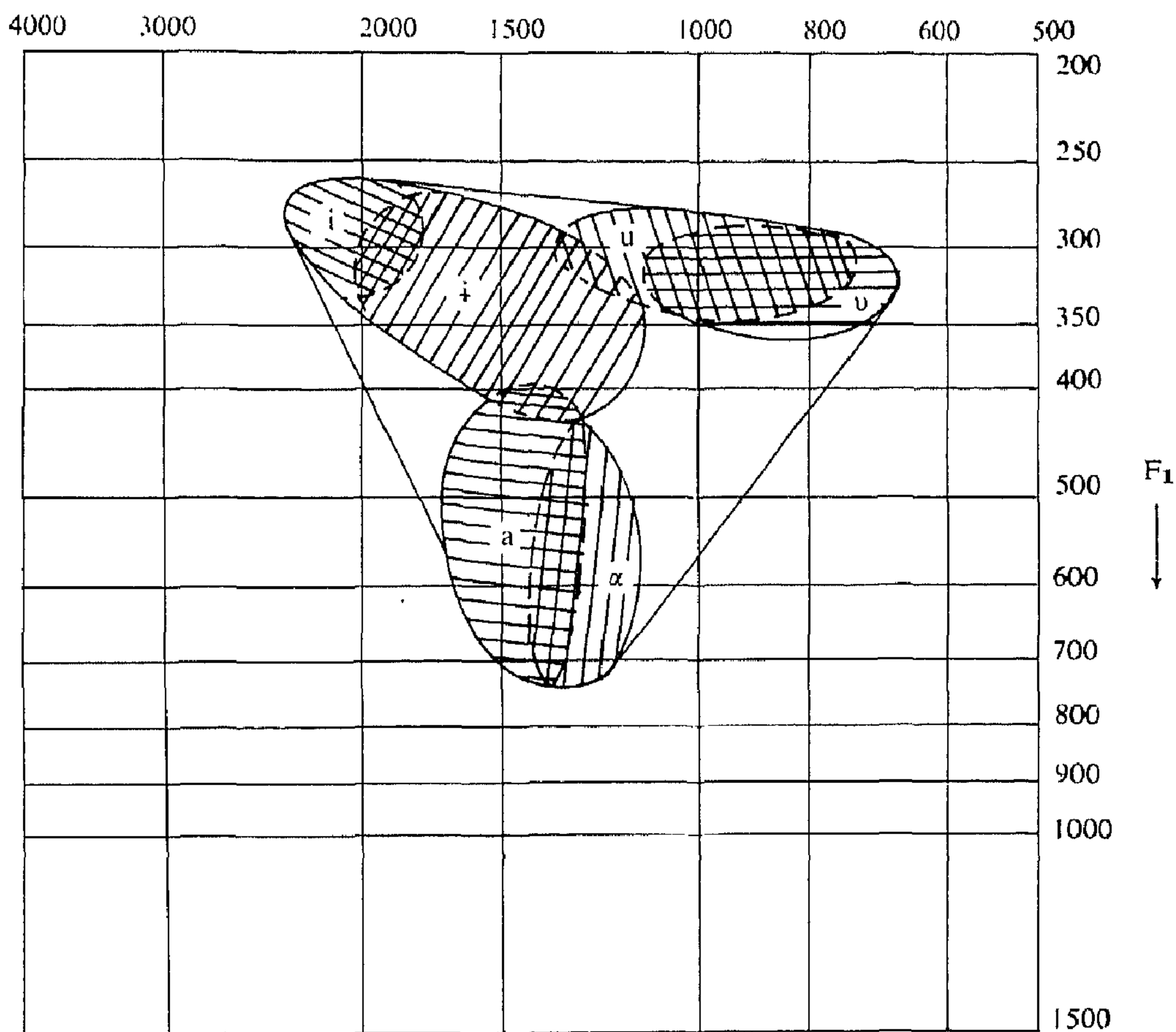


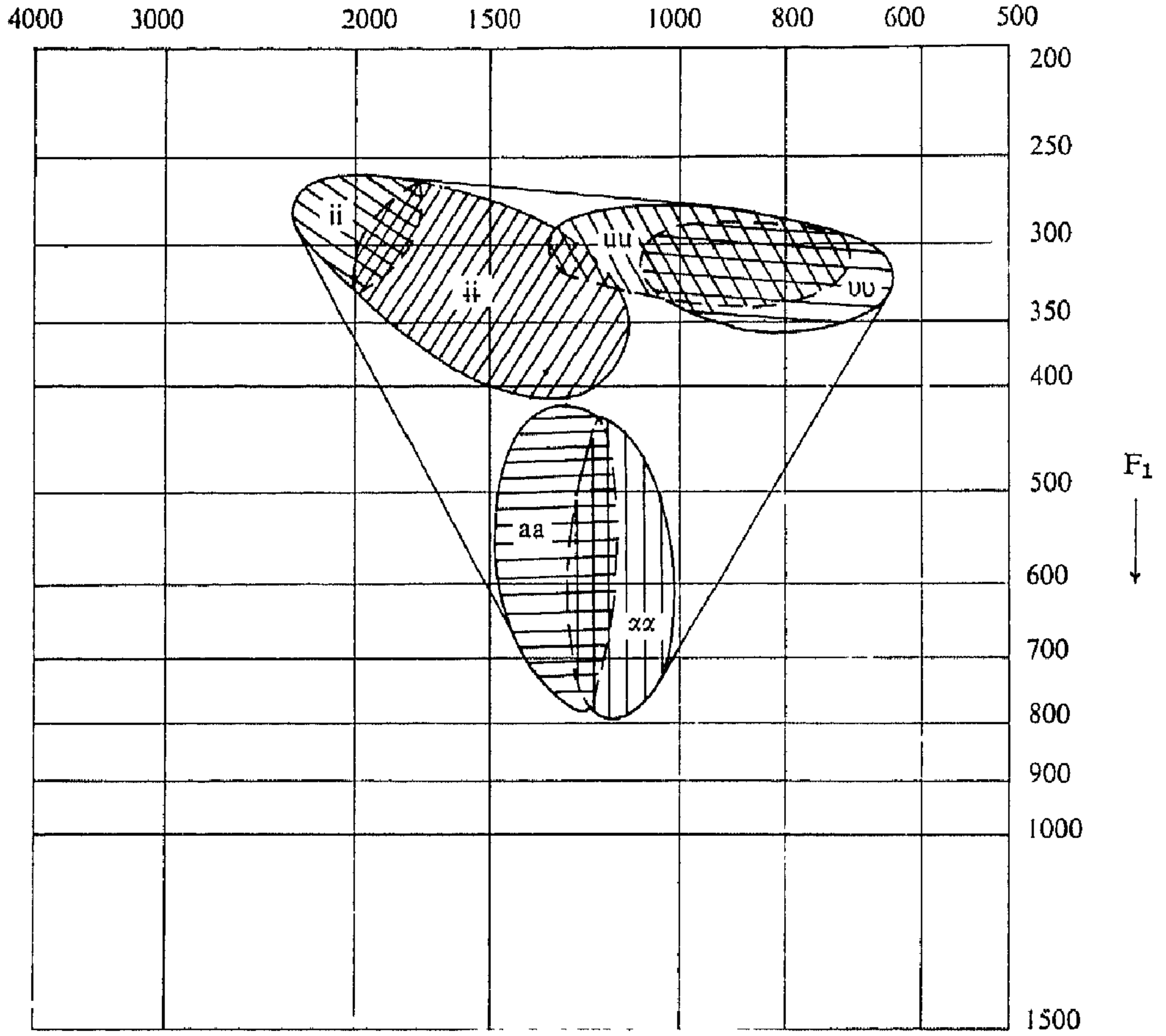
DIAGRAM II (٢) الرسم البياني  
F<sub>2</sub>

*Short Vowels adjacent to Pharyngealized  
and Non-Pharyngealized Consonants in  
overlapping Positions*

الحركات القصيرة بجوار السواكن المفخمة  
وغير المفخمة في الأماكن المتداخلة .

# السواكن المفخمة

## THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

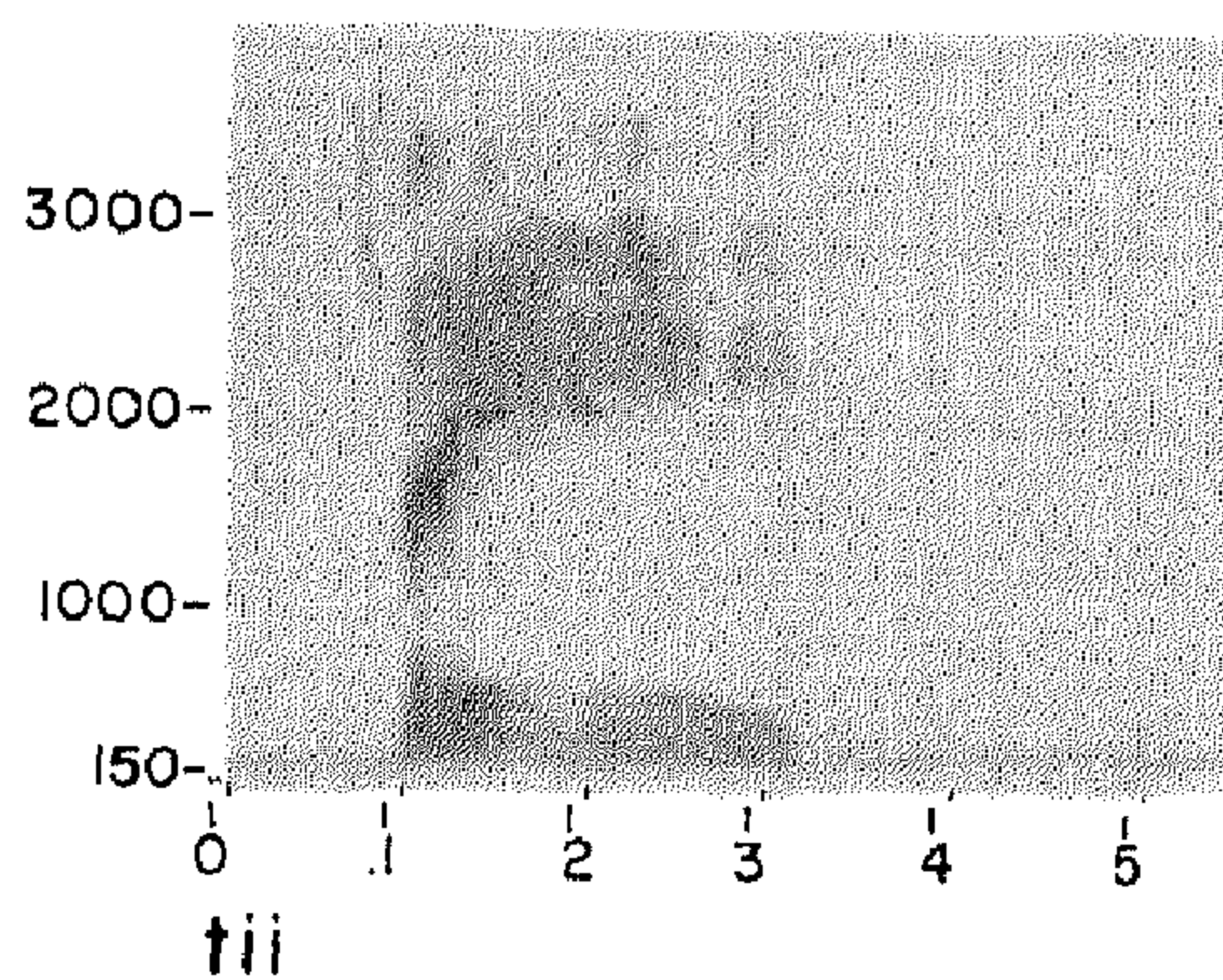
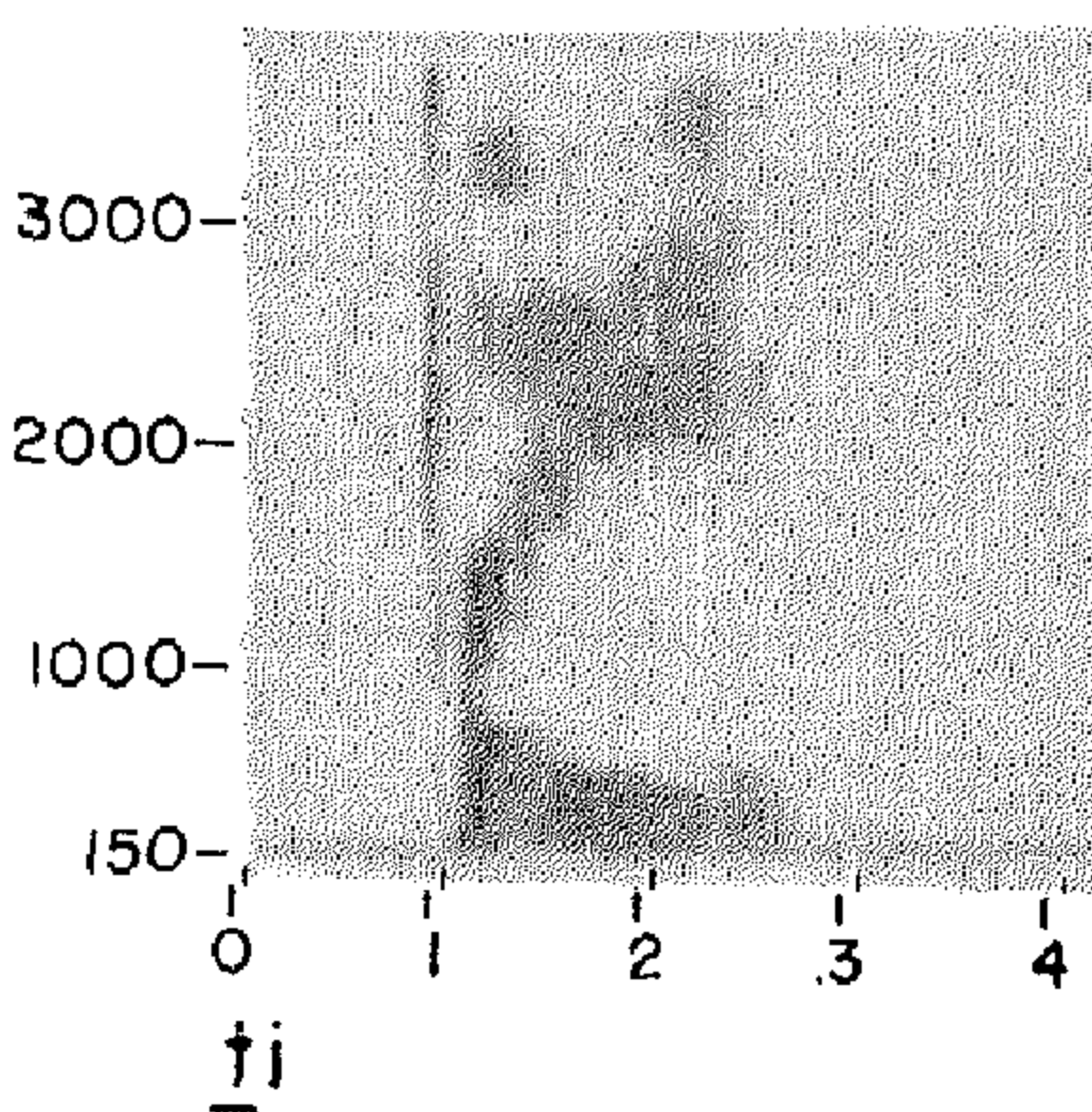
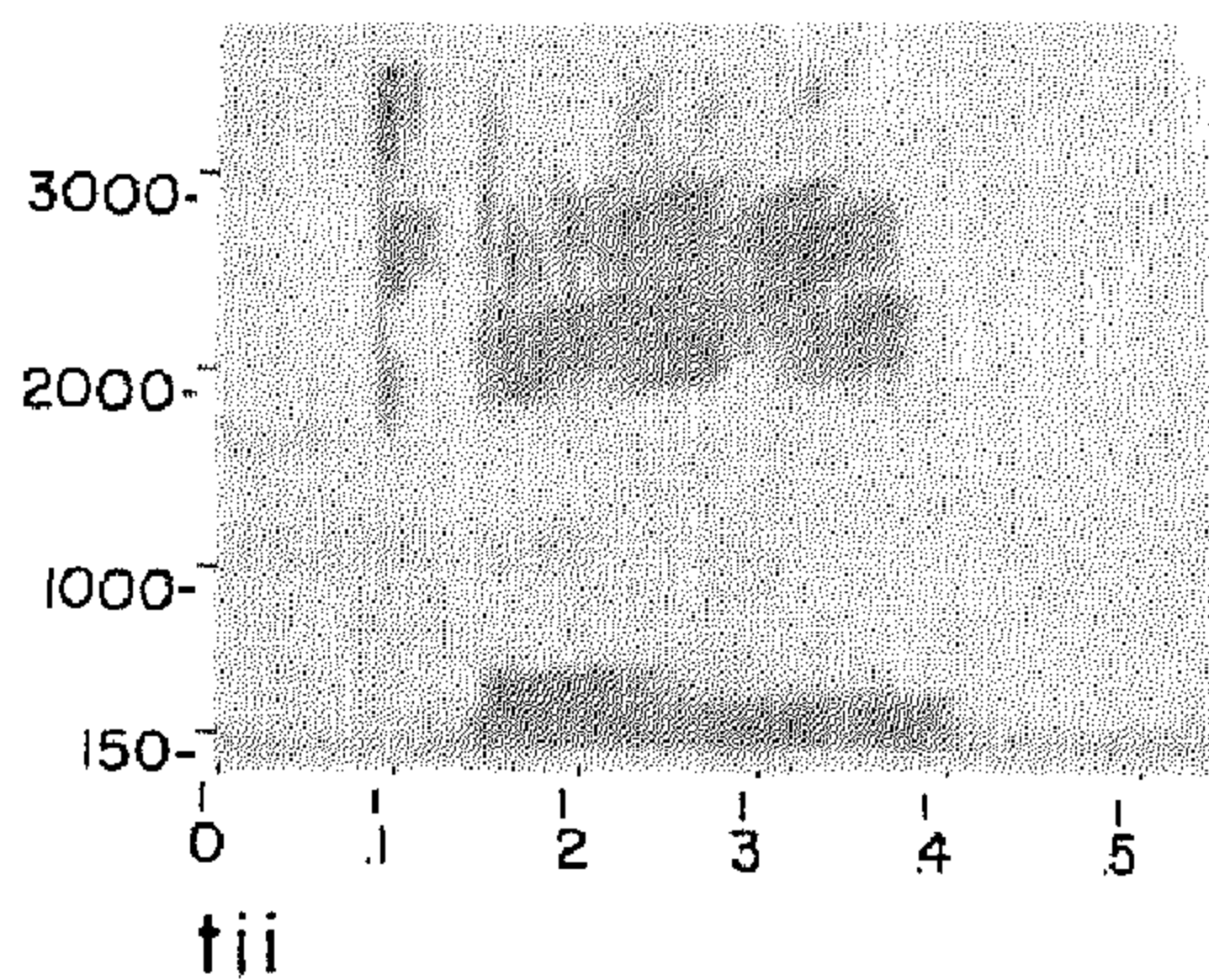
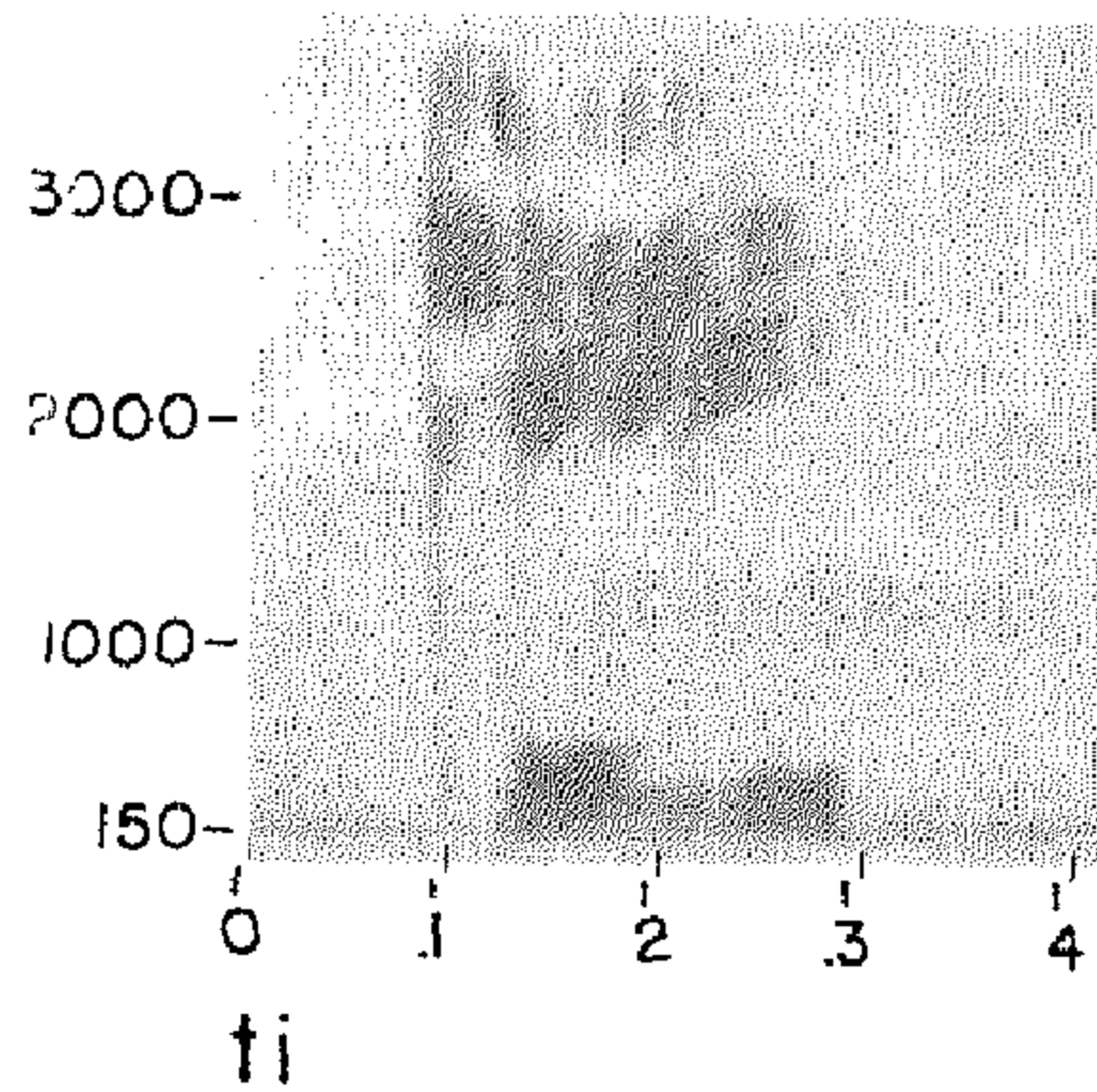


الرسم البياني (٣) DIAGRAM III  
F<sub>2</sub>

*Long Vowels adjacent to Pharyngealized  
and Non-Pharyngealized Consonants in  
overlapping Positions*

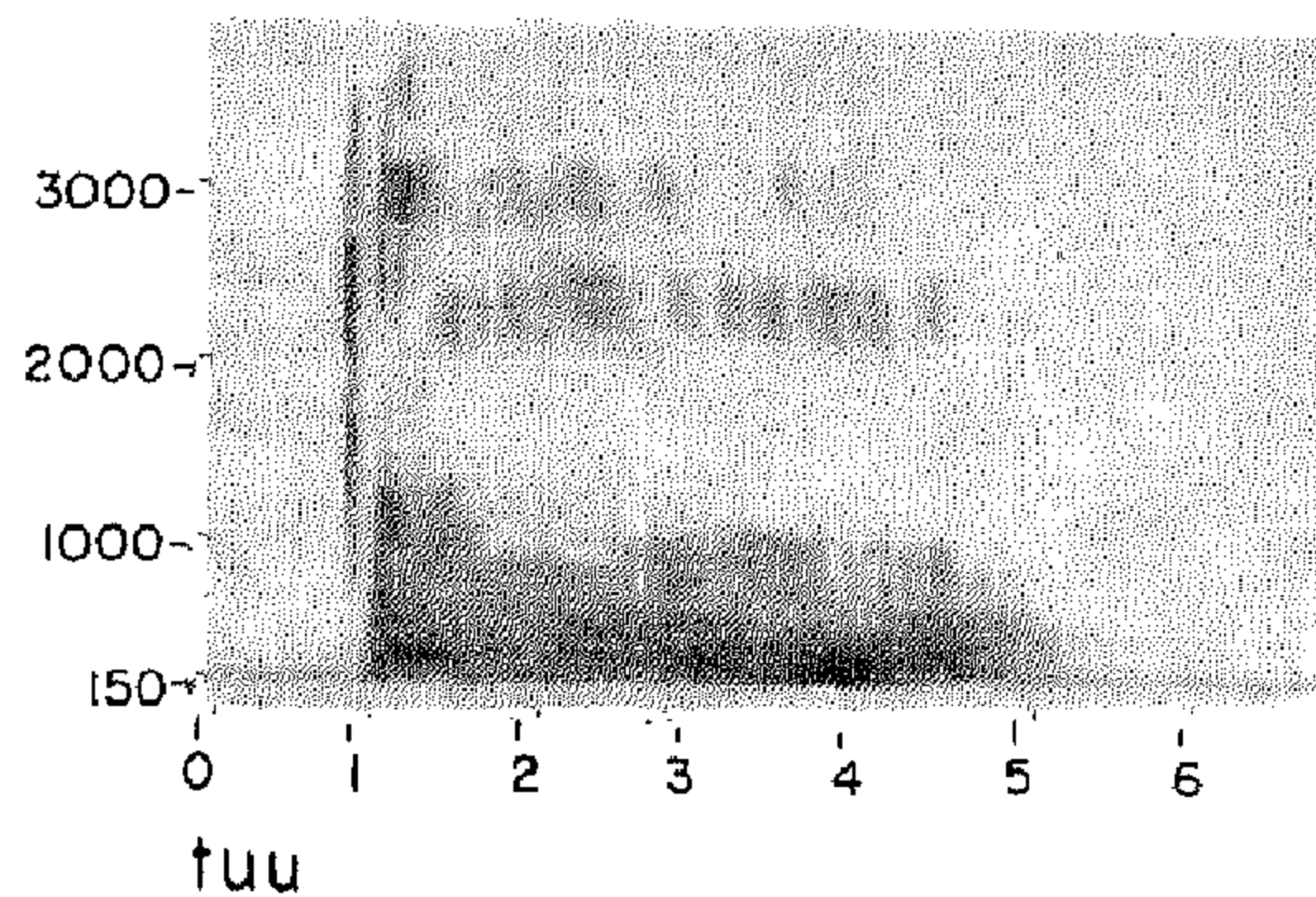
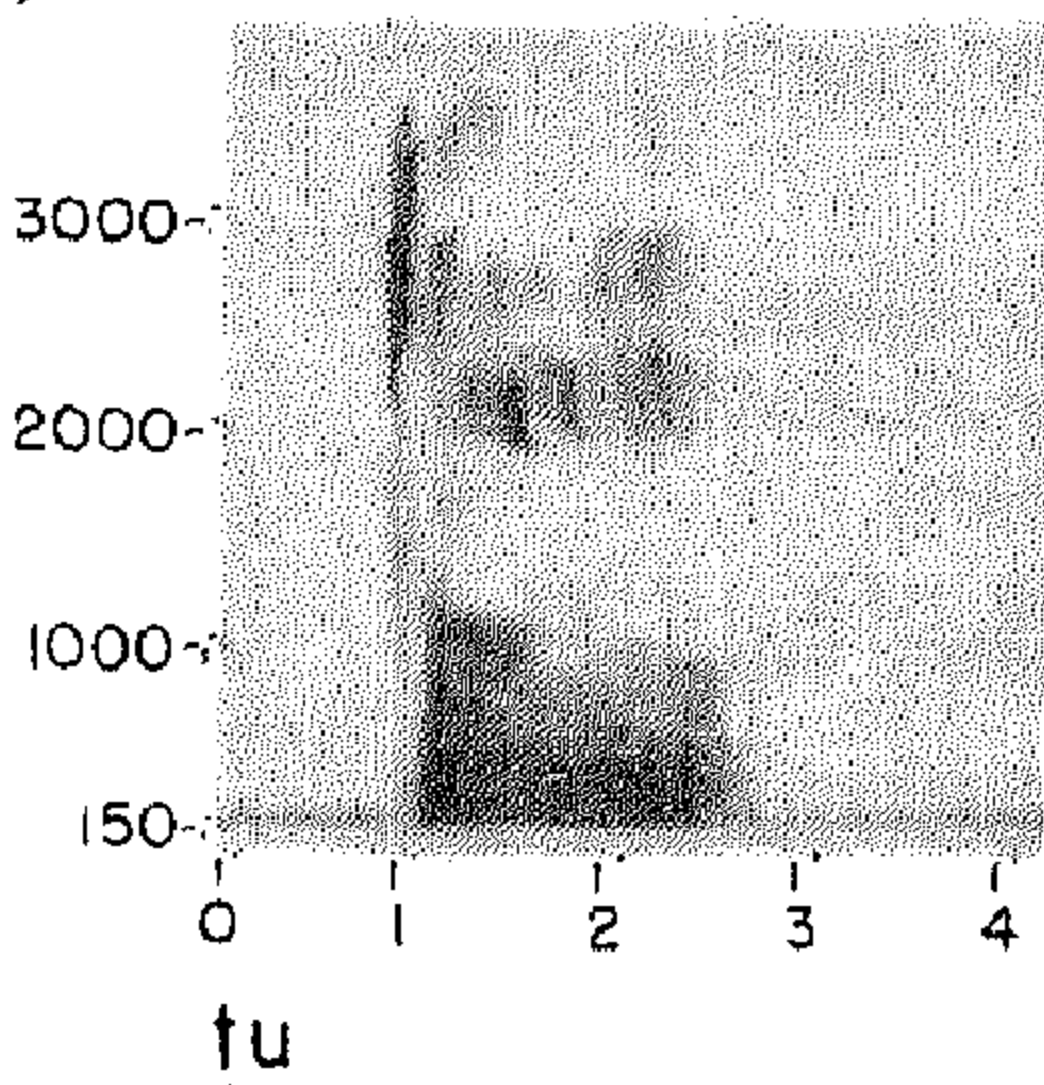
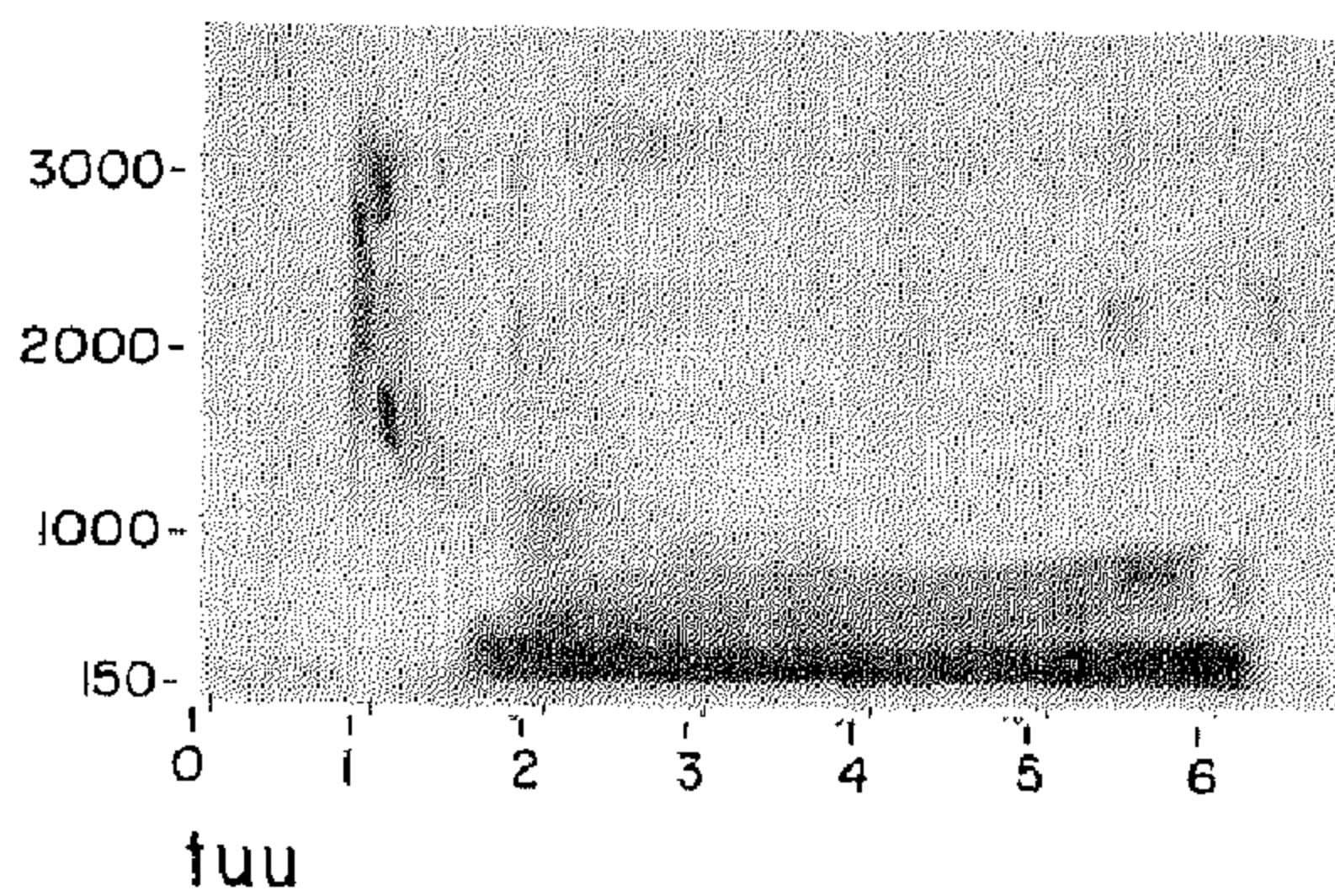
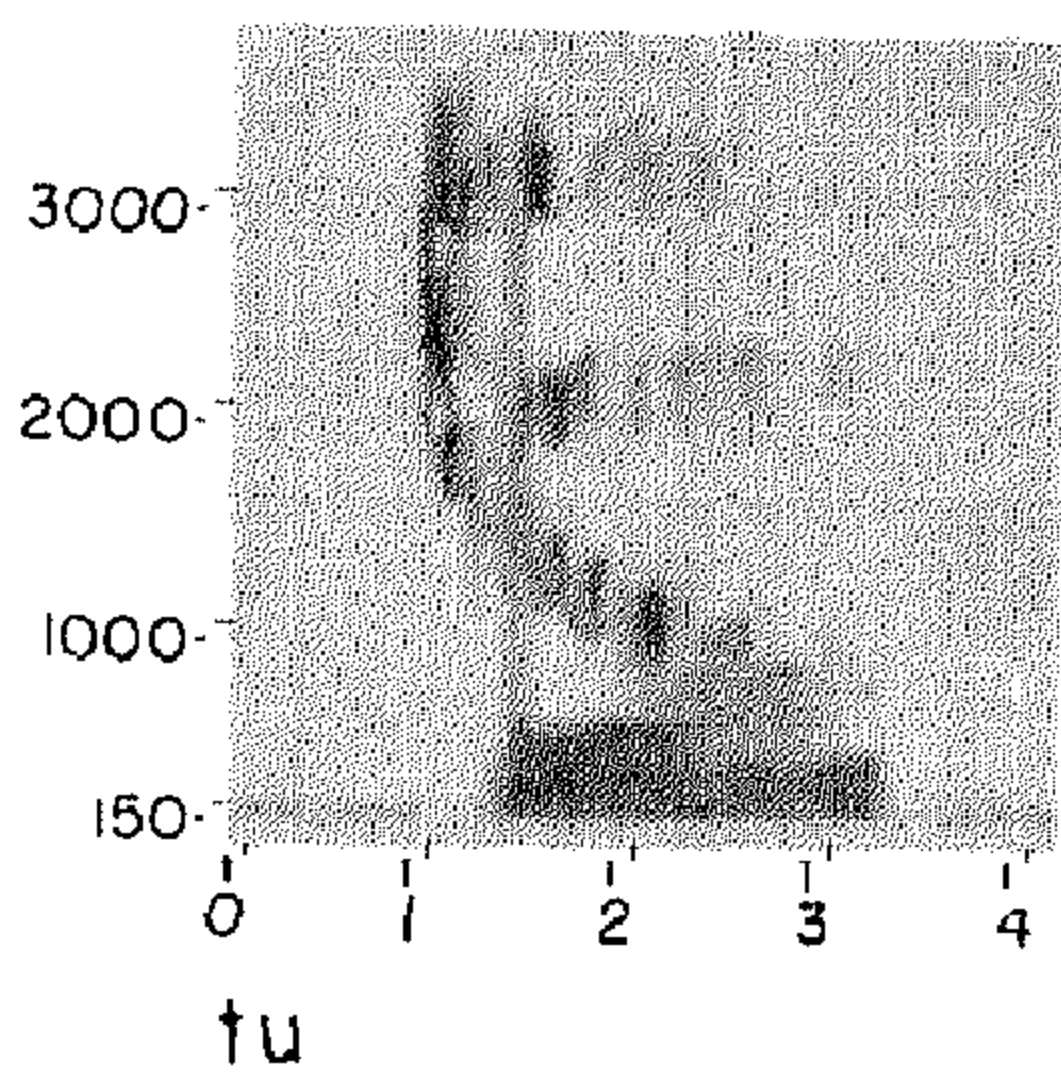
الحركات الطويلة بجوار السواكن المفخمة  
وغير المفخمة في الأماكن المتداخلة

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



الزمن بالثواني TIME IN SECONDS الشكل ٩ FIG. 9

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

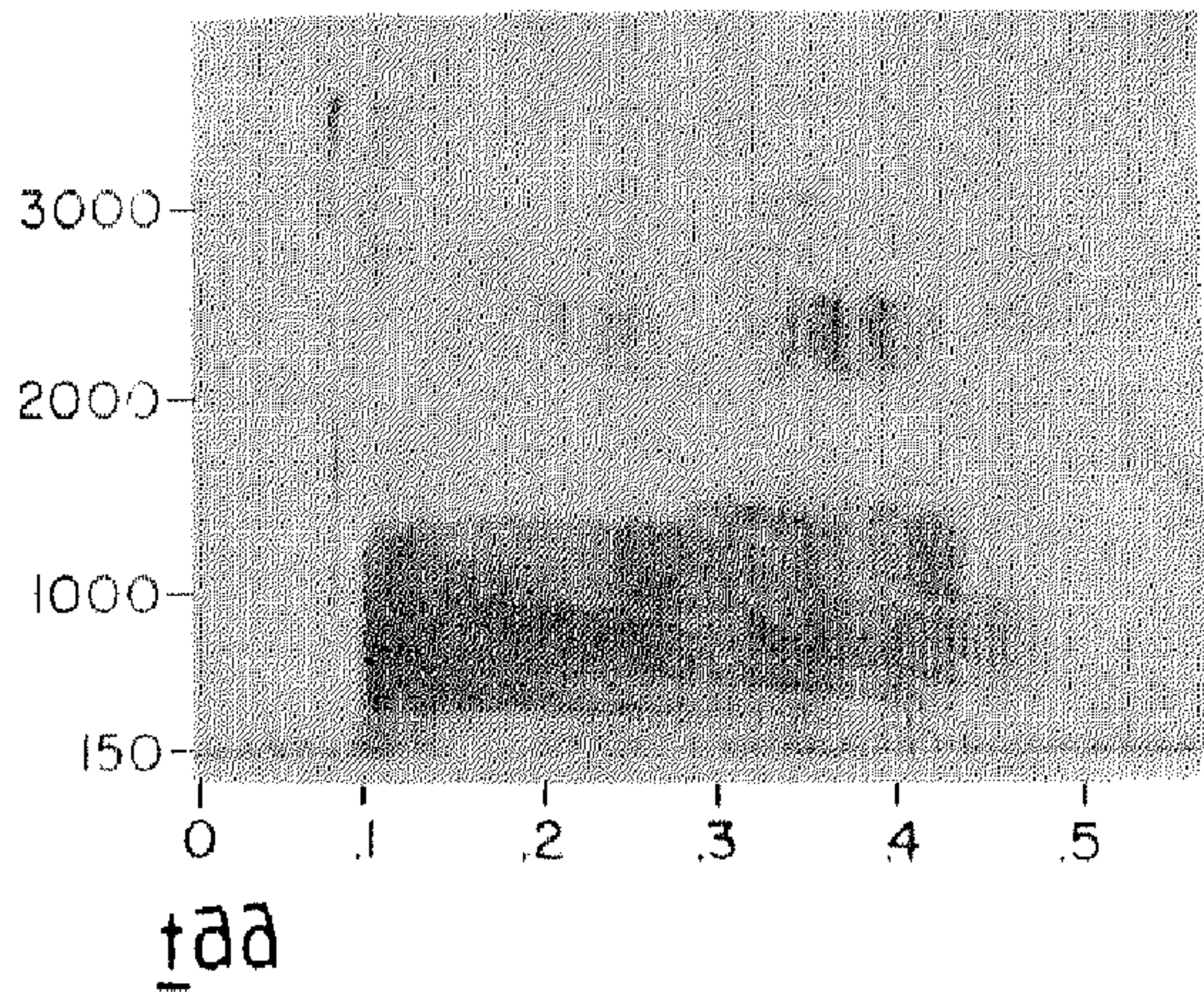
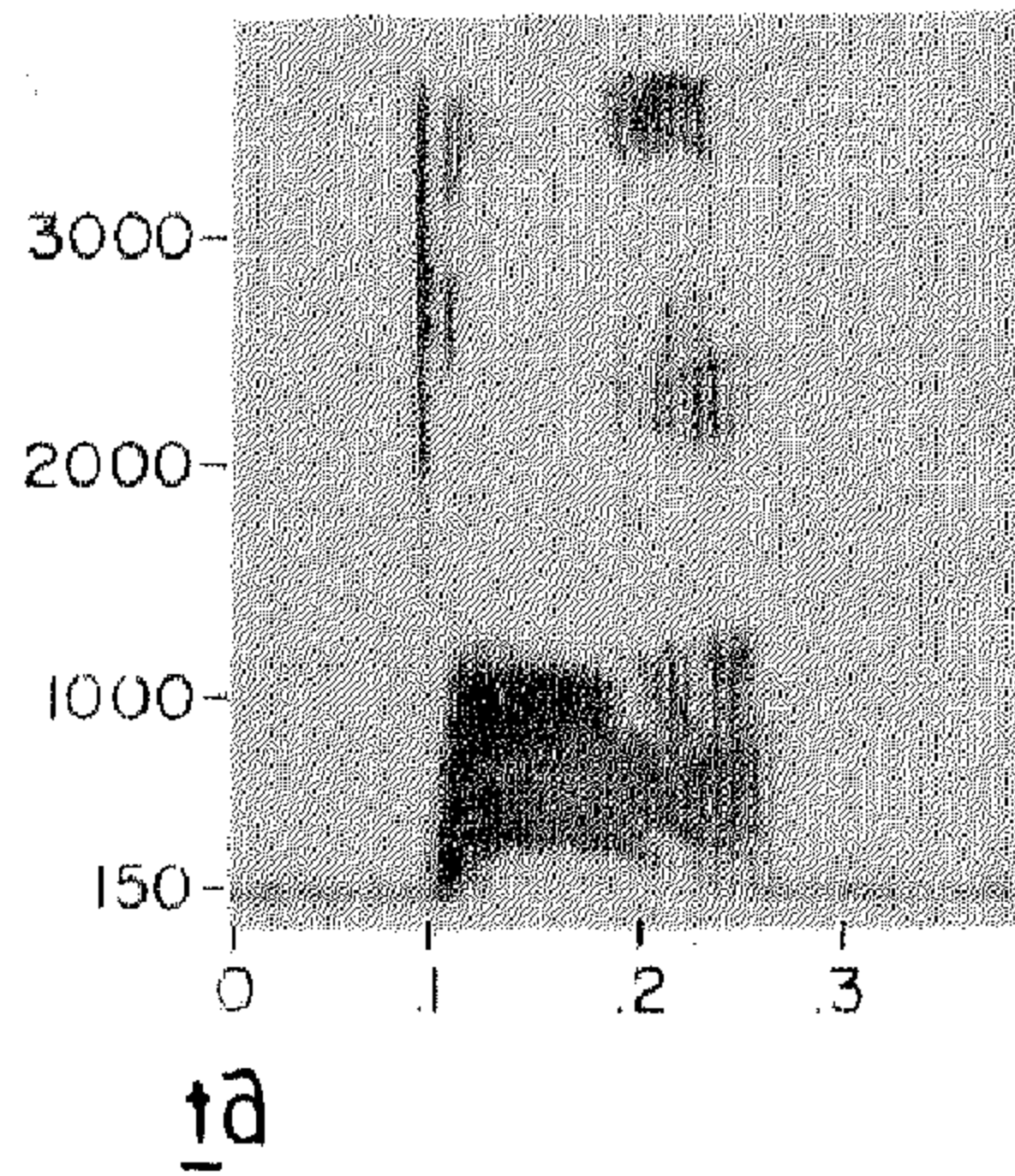
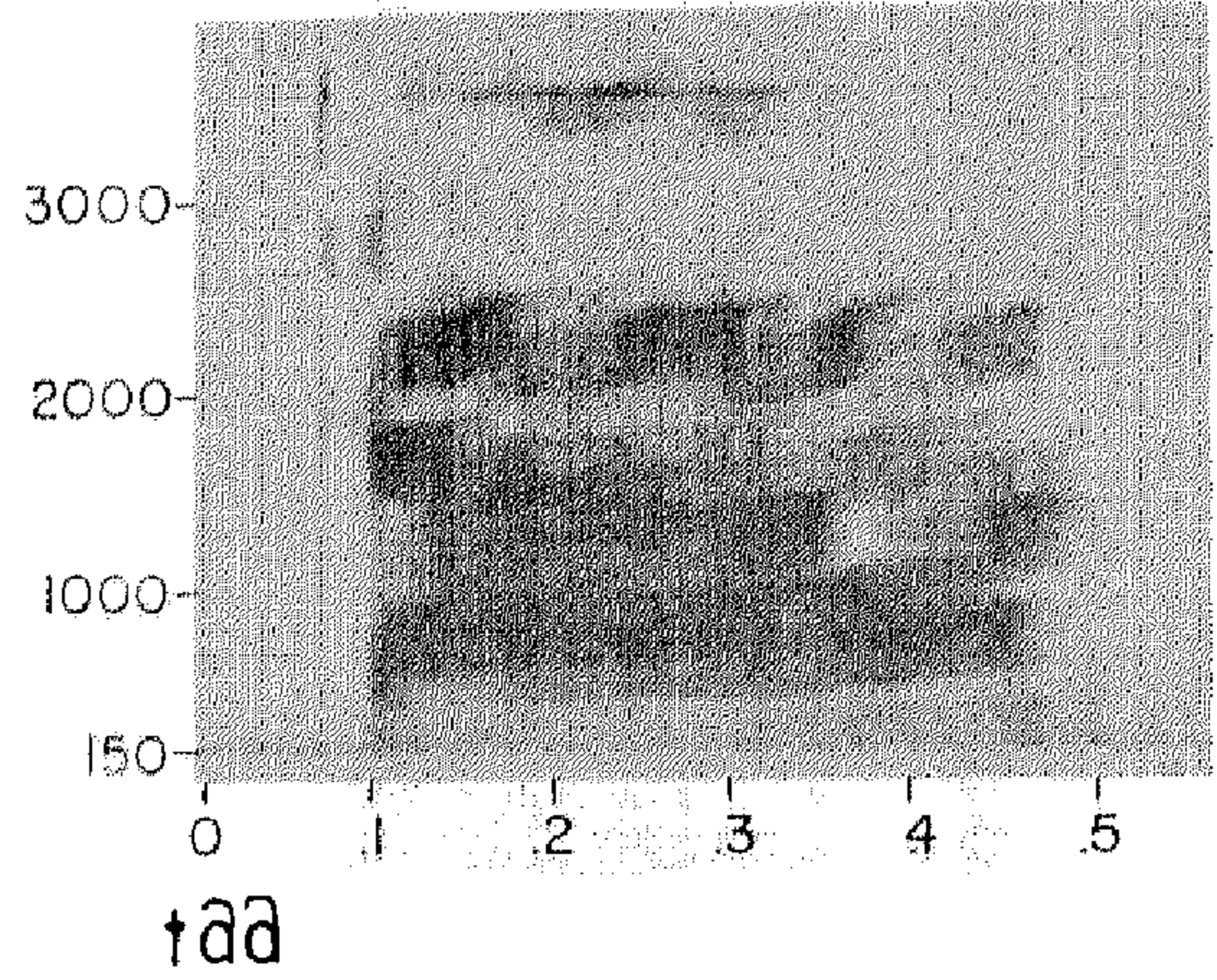
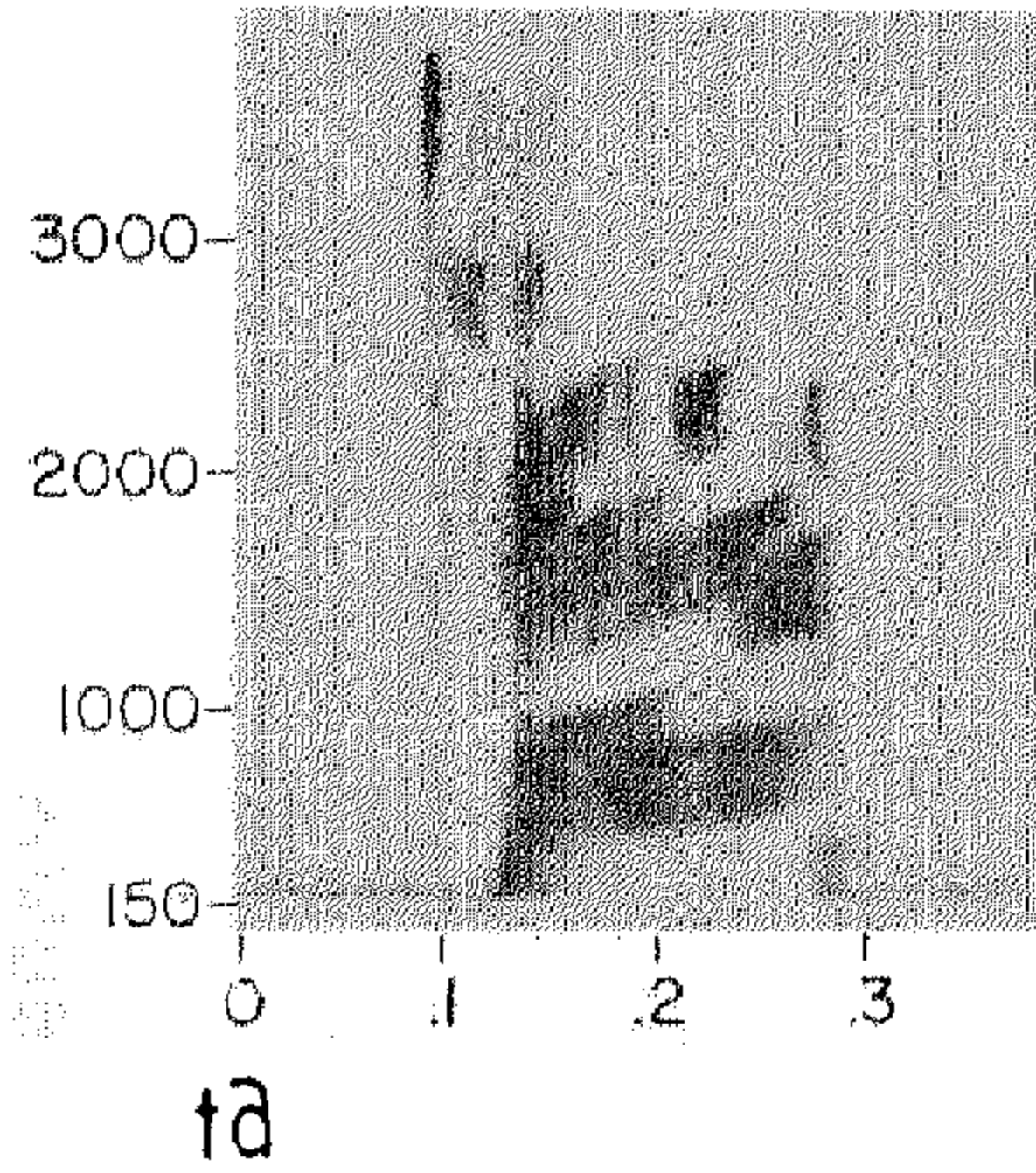


الزمن بالثواني TIME IN SECONDS الشكل ١٠ FIG. 10

# السواكن المفخمة

## THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

الذبذبة بالدوائر في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



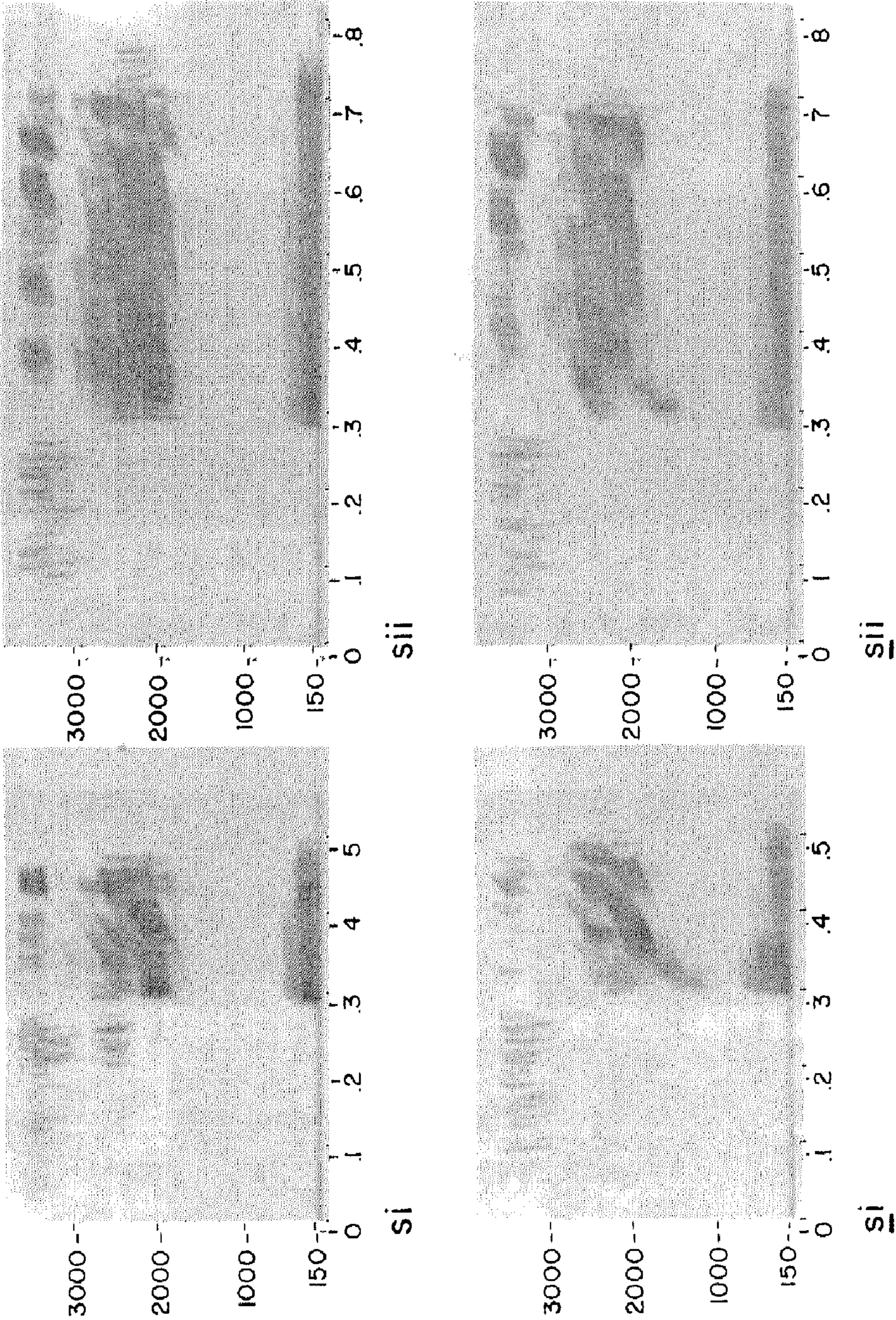
TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني FIG. 11 الشكل ١١



الذبذبة بالذاتية في الثانية

FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

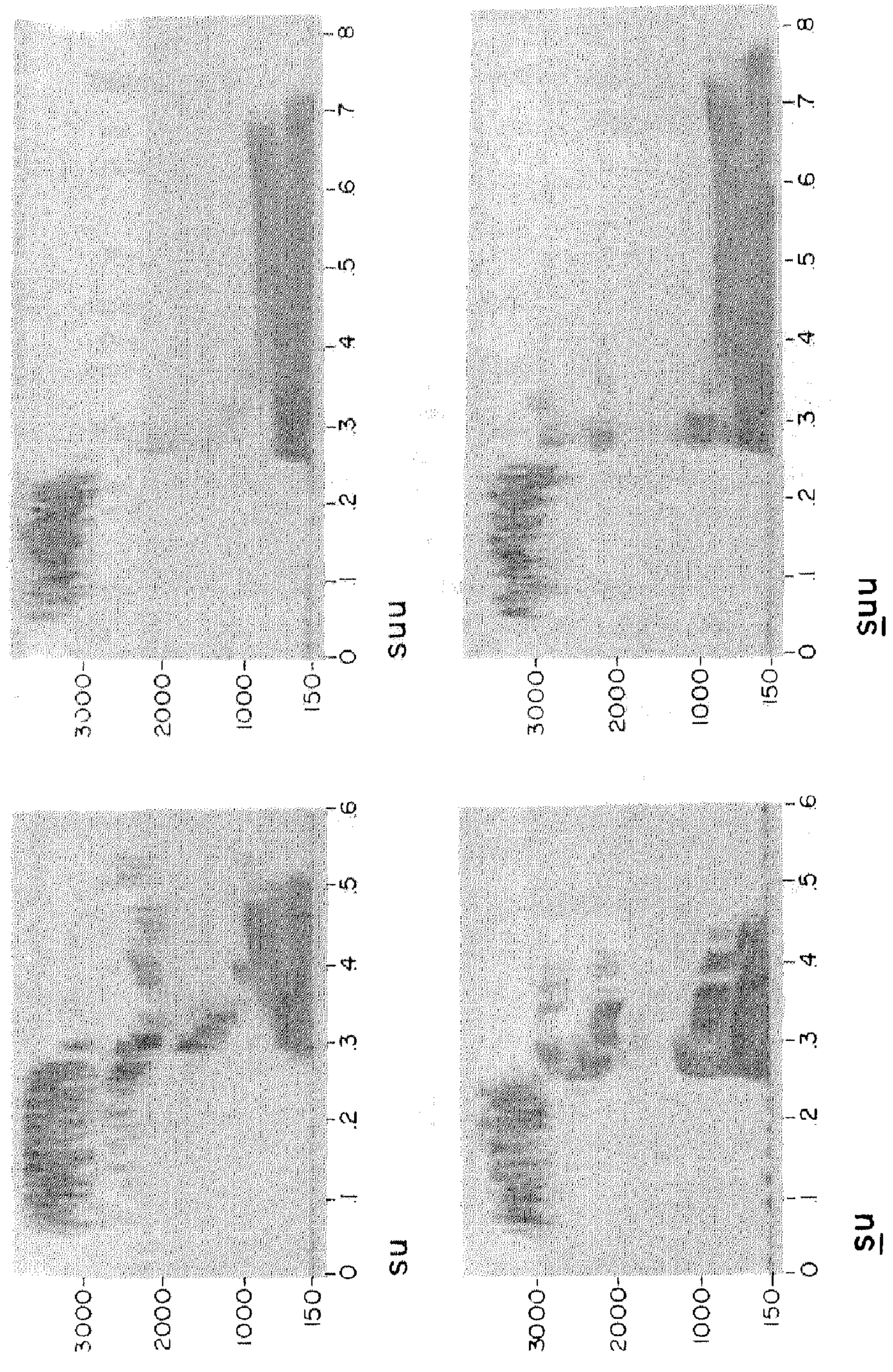


TIME IN SECONDS

الشكل ١٢ الزمن بالثواني

السواكن المفخمة  
THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

الذبذبة بالثانية في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

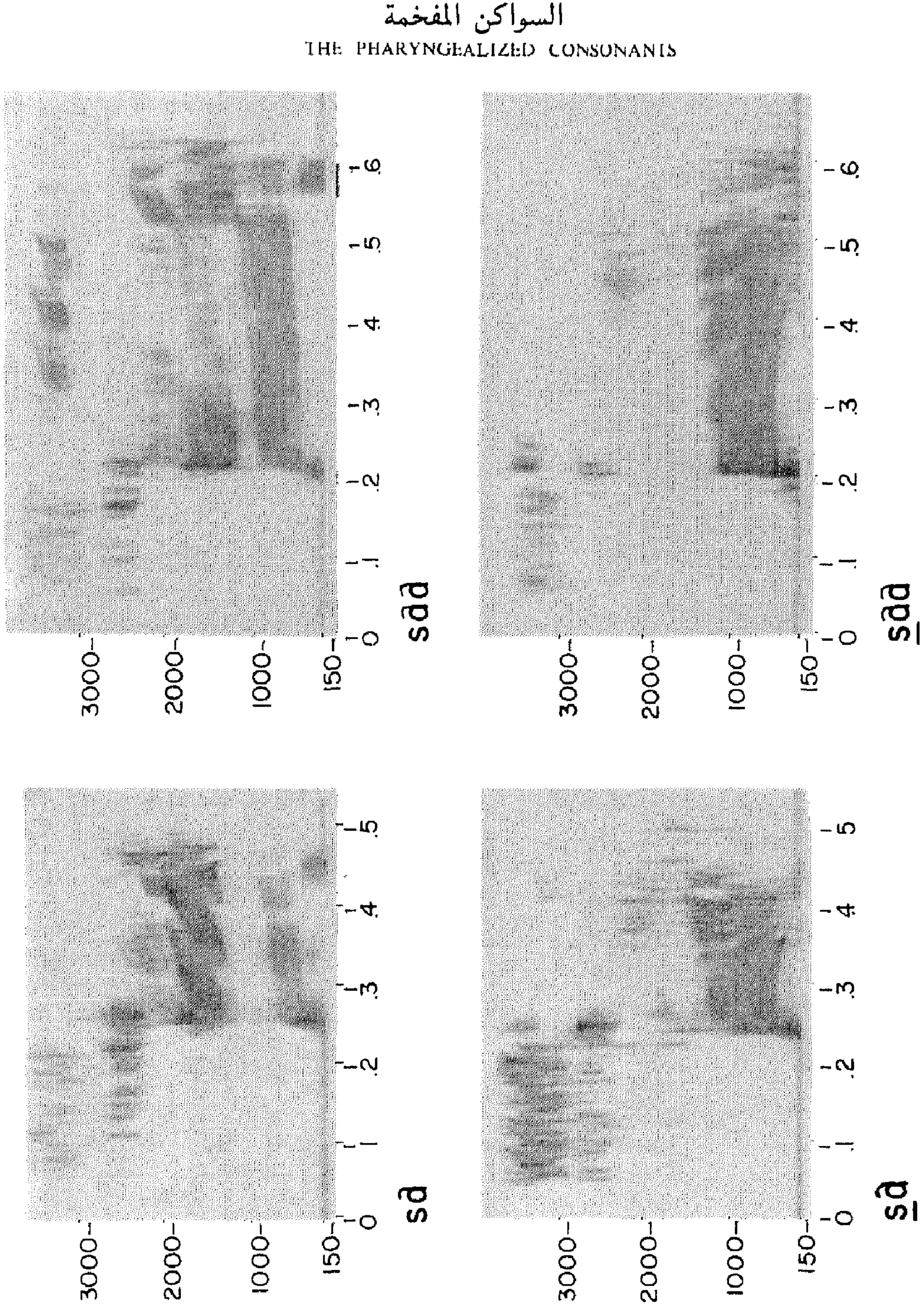


الزمن بالثواني Fig. 13 الشكل ١٣

السواكن المفحمة  
THE PHARYNGIALIZED CONSONANTS



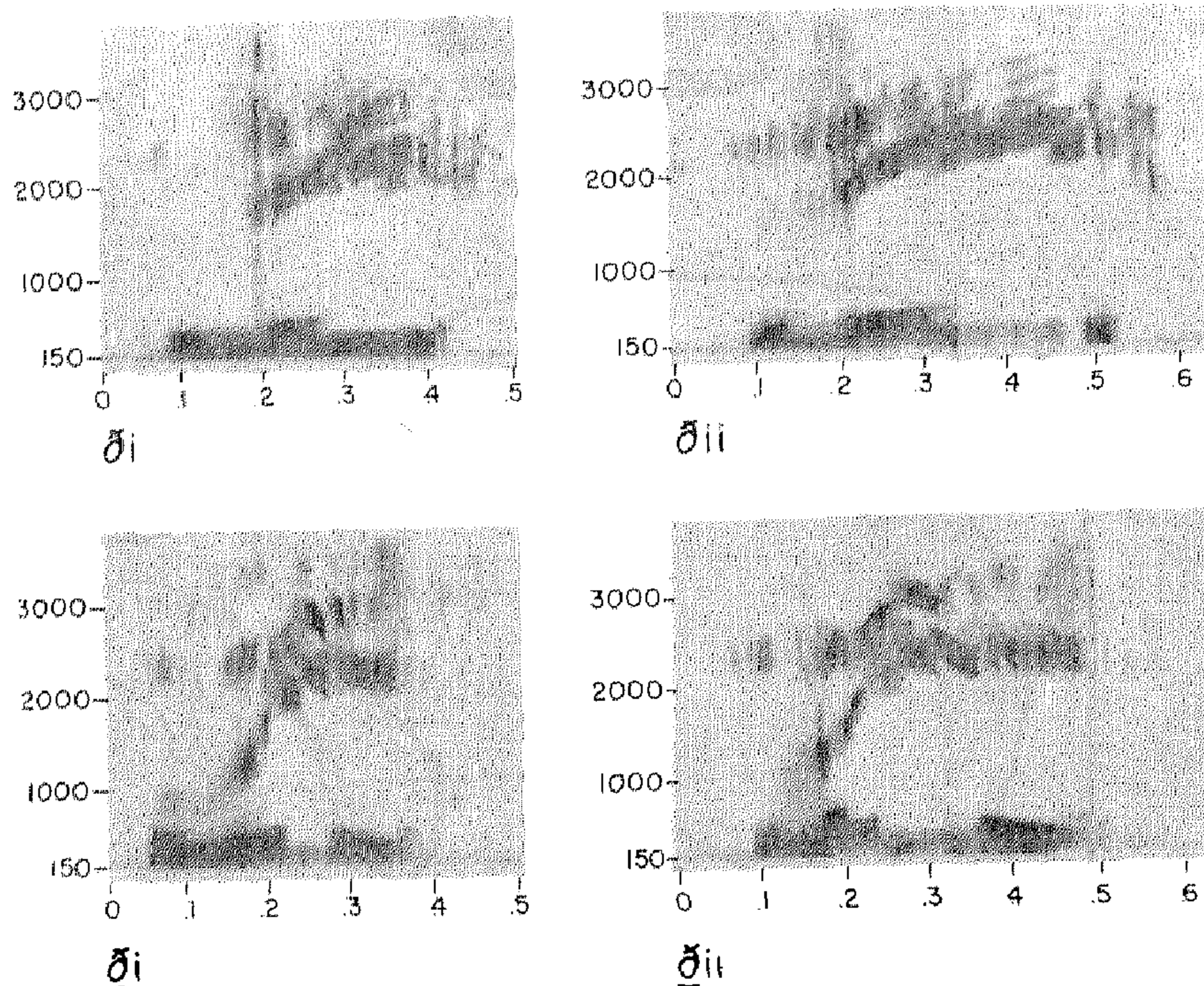
الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



الزمن بالثواني Fig. 14 الشكل ١٤

السواكن المفخمة  
THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

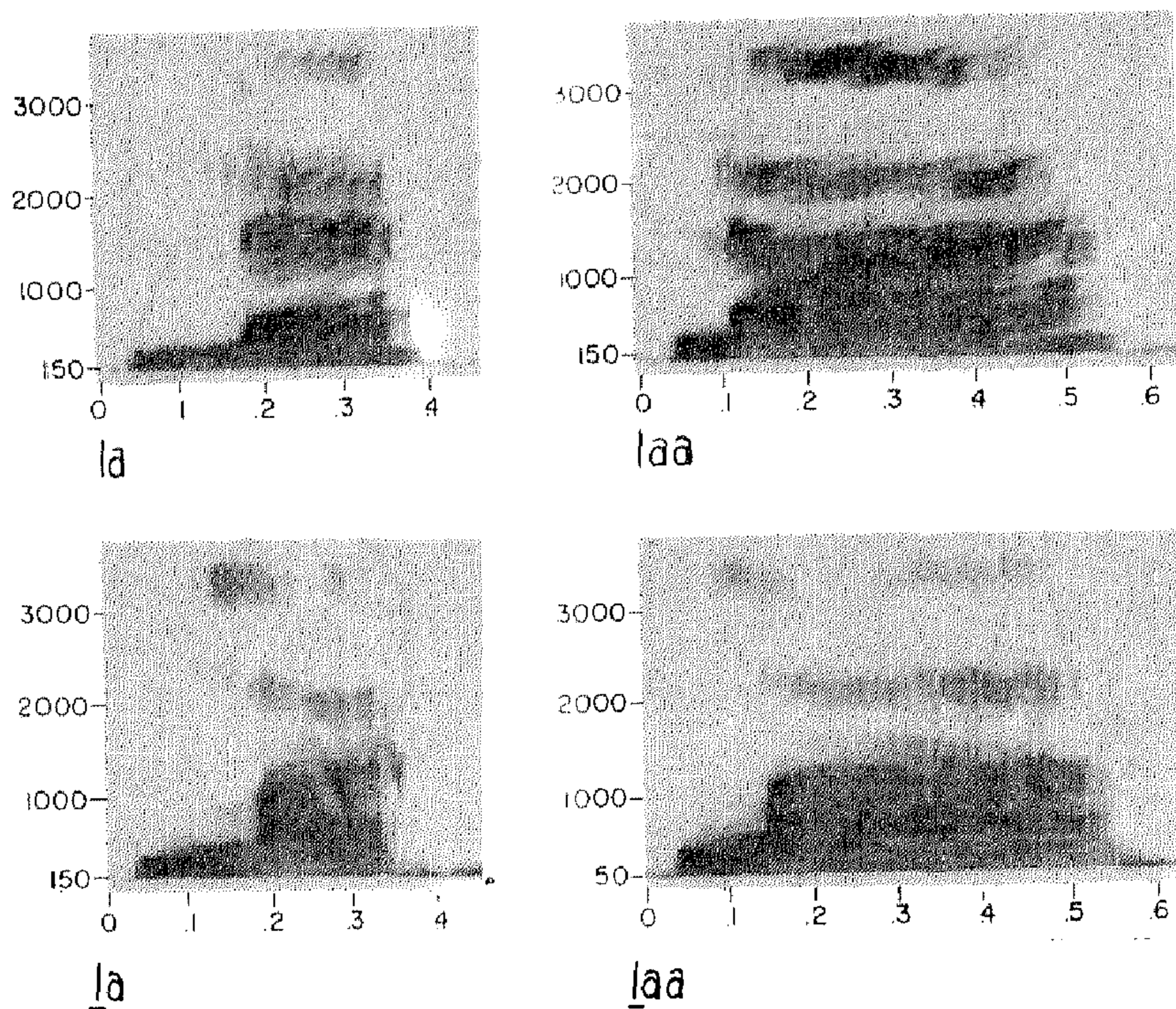
الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني FIG. 15 الشكل ١٥

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

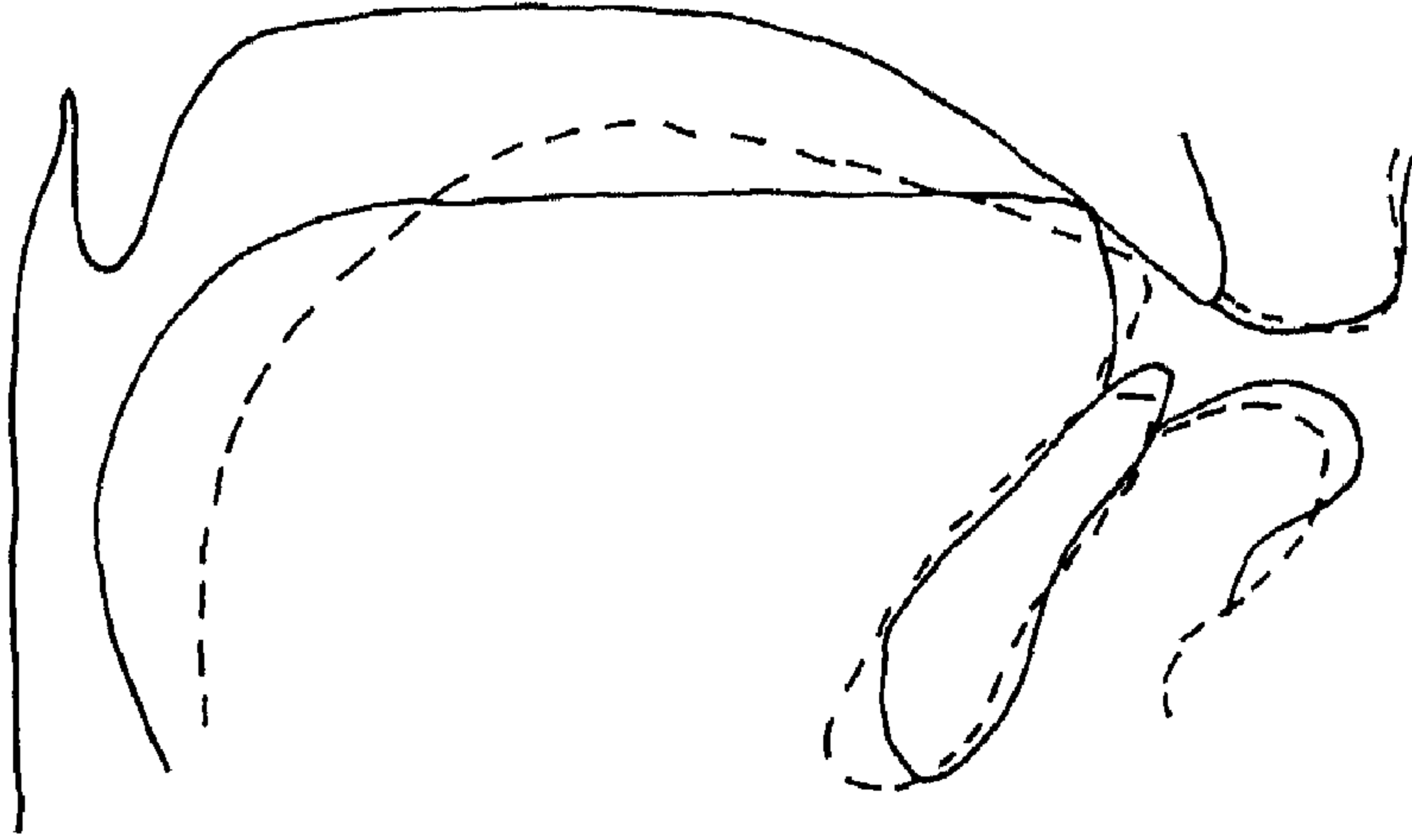


TIME IN SECONDS

الزمن بالثواني FIG. 16 الشكل ١٦

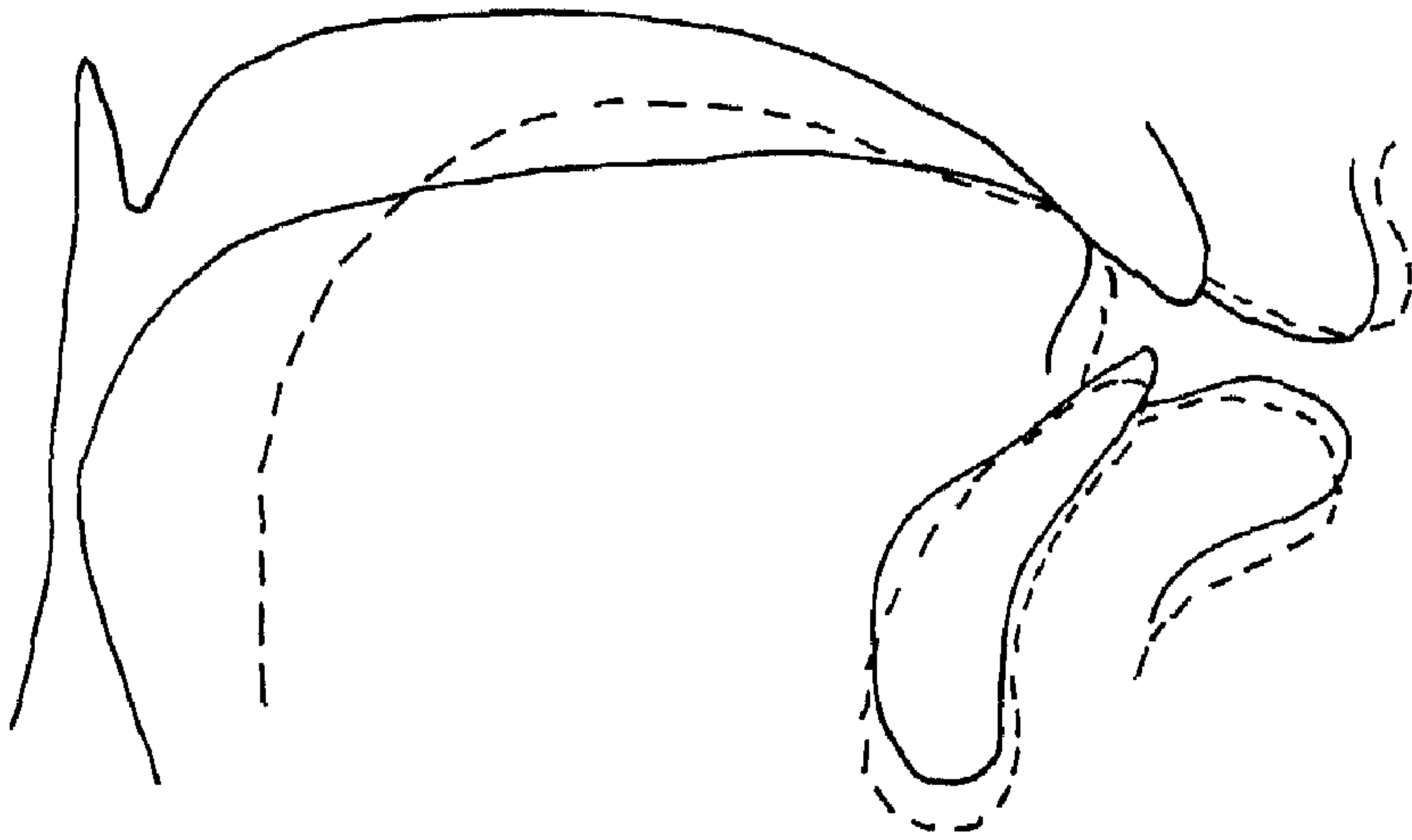
# THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

## السواكن المفخمة



Tracing No. 11: / t / in / ti / -----  
 / t̤ / in / ti / —————  
 الرسم (١١)

/ ت / في / تِ /  
 / ط / في / طِ /

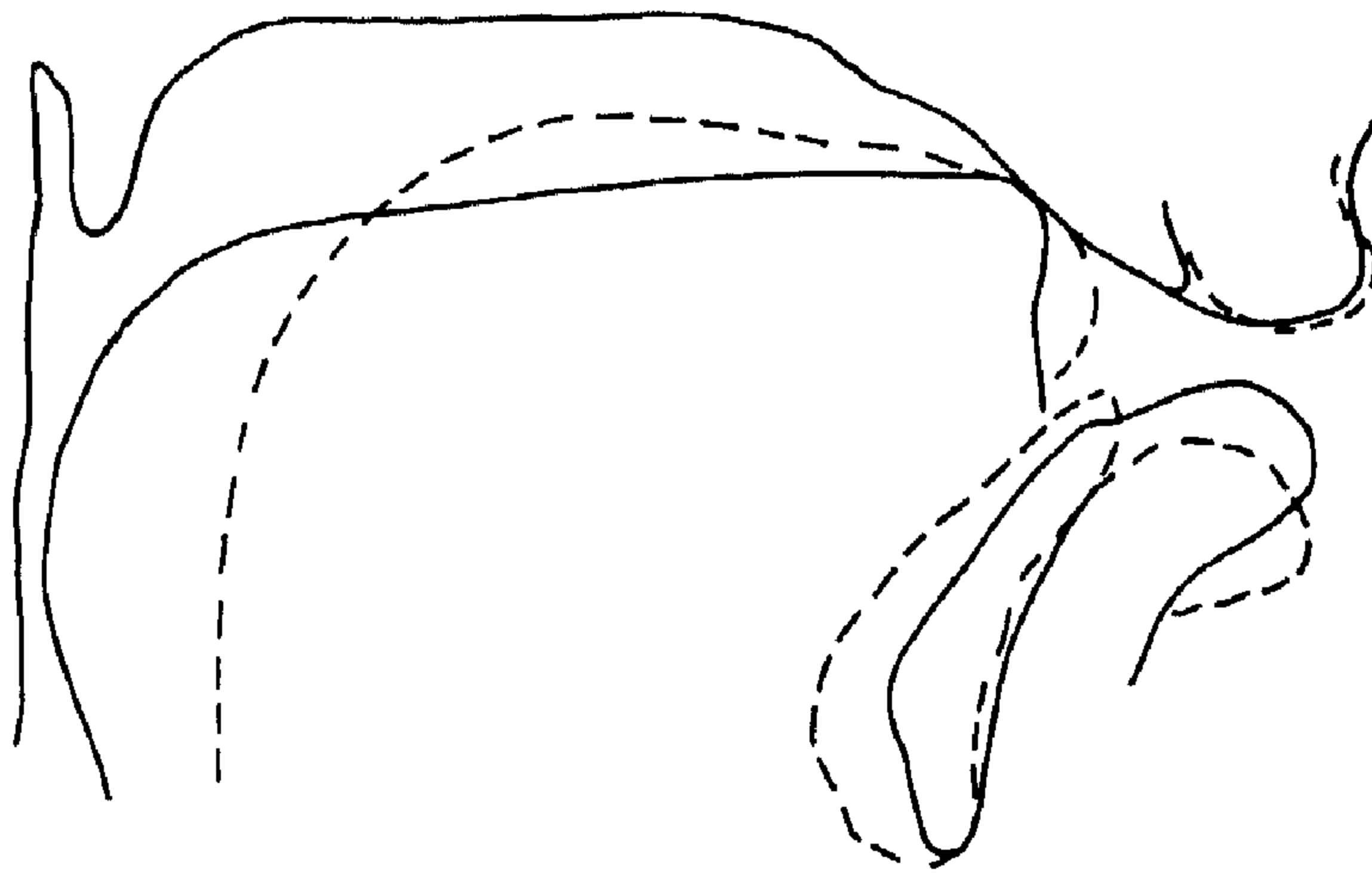


Tracing No. 12: / t / in / tu / -----  
 / t̤ / in / tu / —————  
 الرسم (١٢)

/ ت / في / تْ /  
 / ط / في / طْ /

## THE PHARYNGEALIZED CONSONANTS

## السواكن المفخمة



Tracing No. 13: / t / in / ta / ----- / ت / في / ت /  
 / t̤ / in / t̤a / ----- / ط / في / ط /  
 الرسم (١٣)





## الفصل الخامس

### Pharyngeals and Glottals الحلقيات والحنجريات



الأصوات الساكنة في هذا الفصل هي : الهاء والحاء والعين والهمزة وتمتاز عن بقية السواكن بموضع نطقها العمودية . ويعرف موضع النطق العمودى بأنه مجموعة مواقع الأعضاء الممتدة من الغار **Palate** إلى لسان المزمار **Glottis** وما بينهما<sup>(١)</sup> . وفي المقابل فإن موضع النطق الأفقى هو الممتد من الشفتين إلى اللهاة **Uvula** وما بينهما<sup>(٢)</sup> .

ويصعب جداً بحث السواكن الحلقية والحنجرية لأنه لايسهل ضبط مواقعها وصفاتها النطقية الكائنة في المناطق الحلقية والحنجرية التى لايسهل الوصول إليها . لقد فحصت هذه السواكن فسيولوجيا بأفلام إكس ولم تكن النتائج على درجة من الوضوح التى كنا نتوقعها . ومع أن الأفلام واضحة جداً وتكشف جميع التجويف الفمى من الشفتين إلى لسان المزمار فإنه يصعب جداً أن تُرى حركات عضلات الحلق لأنه لا يظهر منها إلا عضلات الحائط الحلقى . كما أنه يصعب جداً فحص داخل الحنجرة لأن الأفلام ذات بعدين . وتظهر مواضع اللسان فى إحداث هذه الأصوات واضحة تماماً . ولكن لسوء الحظ فإن هذا لا يكفى<sup>(٣)</sup> .

وتنقسم هذه السواكن إلى قسمين :

١ - الهاء والحاء      ٢ - الهمزة والعين

فللحاء والهاء خصائص أكوستيكية متشابهة إلا فى معالم الحركات المجاورة وخاصة المعلم الثانى الذى يعتبر العنصر المميز . وينطبق هذا على الهمزة والعين كذلك .

---

( ١ ) انظر بترسون وشوب المرجع السابق ص ٣٠

( ٢ ) المرجع السابق نفسه ص ٢٩ .

( ٣ ) ويتوقع أن مزيداً من البحث فى هذه المناطق بوسائل تكشف المحور العمودى الذى يبين حركات العضلات الصوتية سوف يعطينا صورة أكمل .

## ١ - هـ/ ونظيره/ ح/

هـ/ الهاء : أكثر أوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الاحتكاكي الهوائي Oral غير المصوت المتراوح مداه بين ١٠٠ - ١٦٠ م/ث وعندما تكون الهاء بين حركتين Intervocalic تصبح مصوتة وتظهر الهاء عادة في صور الاسبيكتروجراف على هيئة ضجة Noise وعندما تجاور الهاء الكسرة بنوعيتها تتراوح شدة الضجة بين ٢٠٠٠ - ٢٧٠٠ د/ث فأعلى . وتصبح ( هذه الضجة ) أخف وأقل تركيزاً تحت ٢٠٠٠ د/ث ثم تختفي تماماً تحت ١٤٠٠ د/ث تقريباً .

وعندما تكون الهاء بجوار الضمة بنوعيتها فإن قوةذبذبة الضجة تنخفض ، فتبدأ حوالي ١٢٠٠ د/ث عادة ويندر ظهور أية ضجة تحت ٦٠٠ د/ث . وحينما تجاوز الهاء الفتحة بنوعيتها فإن قوة الضجة تتراوح بين ١٥٠٠ - ٣٠٠٠ د/ث وأعلى من هذا ، ثم تظهر ضجة قليلة جداً في مناطق الذبذبة المنخفضة ويصعب وجود أية طاقة تحت ١٢٠٠ د/ث . وكما يبدو من المعلومات السابقة فإن الهاء غير ثابتة Unstable ولذلك فإن الحركات المجاورة لها تلعب دوراً مهماً في تقرير مناطق شدة الضجة .

وتنخفض بدايات المعلم الثاني للكسرة مع الهاء من ٢٢٠٠ د/ث إلى حوالي ٢٠٠٠ د/ث وترتفع بدايات المعلم الثاني للضمة بنوعيتها مع الهاء من معدلها العادي ٧٢٠ - ٨٠٠ د/ث إلى حوالي ٩٠٠ - ١٠٠٠ د/ث . ويبلغ المعلم الثاني للفتحة القصيرة مع الهاء حوالي ١٥٠٠ - ١٥٥٠ د/ث . ومع الفتحة الطويلة من ١٣٥٠ - ١٤٠٠ د/ث .

ح/ الحاء : أكثر أوفونات هذا الفونيم شيوعاً هو الصوت الحلقي الاحتكاكي غير المصوت المحصور Constricted المتراوح مداه بين ١٠٠ - ١٥٠ م/ث . وهو ، مثل الهاء ، يكون مصوتاً بين حركتين Intervocalic . وعند إحداث الحاء ينقبض ظهر اللسان حيث ينشأ ممر ضيق بين جذر اللسان وحائط البلعوم الخلفي Posterior

wall حيث تقوم حركات العضلات الخلفية بدور مهم<sup>(٤)</sup> . ويفرق هذا الضيق Constriction بشكل أساسى الحاء عن الهاء . وتظهر الحاء من الناحية الأكوستيكية مثل الهاء على هيئة ضجة . وعلى أية حال فإن ضجة الحاء أقوى ، وتظهر أحياناً ظلاً لمعالم ضعيفة هى استمرار لمعالم حركات مجاورة .

وتنخفض قوة الضجة مع الكسرة بنوعيتها عن ضجة الهاء فتبلغ مع الحاء من ١٨٥٠ - ٢٦٠٠ د/ث وأكثر . وتصل مع الضمة بنوعيتها إلى حوالى ١١٠٠ د/ث وأكثر ومع الفتحة بنوعيتها تتراوح بين ١٣٥٠ - ١٩٠٠ د/ث .

وتنخفض بدايات المعلم الثانى للكسرة بنوعيتها مع الحاء من ٢١٥٠ د/ث إلى حوالى ١٧٥٠ - ١٩٠٠ د/ث وتتأثر بداية هذه المعالم قليلاً مع الضمة بنوعيتها وترتفع إلى ٩٠٠ د/ث . ويبلغ المعلم الثانى للفتحة القصيرة مع الحاء حوالى ١٤٠٠ - ١٤٥٠ د/ث . ومع الفتحة الطويلة يتراوح بين ١٣٠٠ - ١٣٥٠ د/ث\* .

## ٢ - الهمزة /ء/

أ - الهمزة بادئة : تظهر الهمزة وهى بادئة Initially على صور الاسبكتروجراف مختلفة فى الشكل . فهى فى بعض الحالات على هيئة فرقة Burst تتبعها فجوة سكون تتراوح مداها بين ١٥ - ٢٠ م/ث . وتتلو الفرقة أحياناً ضجة ضعيفة . وفى حالات أخرى تظهر الهمزة على هيئة بداية انزلاق قصير Short glide تبدأ بها معالم الحركات التى تتلوها . وفى الحقيقية إن الهمزة تبدو غير ثابتة ولا تشكل نمطاً محدداً Definite pattern

وتظهر قوة الفرقة أو بداية الانزلاق مع الكسرة بنوعيتها قوية فى مناطق

---

( ٤ ) ويمكن أن يحدث هذا الضيق أيضاً بفعل الأوتار الصوتية الكاذبة كما اقترحت الدكتورة شوب . ومع ذلك فإن هذه الظاهرة فى حاجة الى مزيد من البحث الفسيولوجى .

\* لمزيد من الوضوح أنظر الأشكال من ١٧ - ١٨ ص ١٠٢ والرسوم من ١٤ - ١٩ ص ١٠٩ - ١١١

المعلمين الثانى والثالث وضعيفة جداً فى منطقة المعلم الأول ولنكون أكثر دقة فإن مواقع القوة تظهر على أحسن وجه بين ٢٠٠٠ - ٢٦٠٠ د/ث . أما المعالم الثلاثة أي الأول والثانى والثالث فتتأثر بالهمزة بشكل طفيف ولبداية المعلم الأول ومعدله الثابت نفس العلو . وفى بعض الحالات ينخفض انتقال المعلم الثانى من ٢٠٠٠ إلى ١٩٠٠ د/ث . وتبدو قياسات المعالم الثلاثة للكسرة بنوعيتها بجوار الهمزة على النحو التالى :

م <sup>١</sup>	٢٨٠ - ٣٠٠ د/ث
م <sup>٢</sup>	٢٠٠٠ - ٢١٥٠ د/ث
م <sup>٣</sup>	٢٥٥٠ - ٢٧٠٠ د/ث

ولاتكون مع الضمة بنوعيتها فرقة بل انزلاق ضعيف يبدأ بها من معالم الحركات وخاصة المعلمين الأول والثانى وقياسات الضمة بنوعيتها هي :

م <sup>١</sup>	٢٨٠ - ٣٠٠ د/ث
م <sup>٢</sup>	٧٥٠ - ٨٢٥ د/ث
م <sup>٣</sup>	٢٠٠٠ - ٢١٠٠ د/ث

وغالباً ماتظهر الهمزة مع الفتحة بنوعيتها على هيئة فرقة يتراوح مداها بين ٢٠ - ٣٠ م/ث . وقوة الفرقة فى منطقة المعلم الثانى بين ١٥٠٠ - ١٧٠٠ د/ث . وتبلغ قوة الفرقة مع الفتحة الطويلة من ١٣٥٠ - ١٥٥٠ د/ث فى منطقة المعلم الثانى وسبب اختلاف الفتحة الطويلة عن الفتحة القصيرة ان المعلم الثانى للفتحة القصيرة اعلى وقياسات معالم الفتحة بنوعيتها على النحو التالى :

م <sup>١</sup>	- / a - ٥٧٥ - ٦٥٠ د/ث
	aa/ - ٦٠٠ - ٦٧٥ د/ث
م <sup>٢</sup>	- / a - ١٥٠٠ - ١٦٠٠ د/ت
	aa/ - ١٣٠٠ - ١٤٠٠ د/ث
م <sup>٣</sup>	- / a - ٢٠٠٠ - ٢٢٠٠ د/ث

aa/ ١٩٥٠ - ٢١٠٠ د/ث

ب - الهمزة متوسطة : عندما تكون الهمزة متوسطة Medial عدا كونها بين حركتين Intervocalic فإنها تظهر فجوة سكون يتراوح مداها بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث . ويشمل هذا المدى الفرقة التي يبلغ طولها ١٥ م/ث . ولا تظهر الهمزة التي بين حركتين فجوة بل تظهر انزلاقاً شبيهاً بالحركة ويظهر الانزلاق في صور الاسبيكتروجراف على هيئة رباط Link يصل معالم الحركات الثلاثة ببعضها . ويكون متقدماً عليها وتالياً لها .

وذبذبات المنطقة الانتقالية Transitional region أضعف ، وفي بعض الحالات يتخلل هذه الذبذبات فجوة صغيرة أو فجوتان Gap بموازاة المعلمين الثاني والثالث .

وقياسات الحركات مع الهمزة المتوسطة تشبه التي ذكرناها مع الهمزة البادئة .

ج - الهمزة أخيرة : تتغير الهمزة الأخيرة بحرية فتكون انفراجية وغير انفراجية فعندما تكون انفراجية تدل على الانفراج فرقة تظهر على شكل خط عمودي قد تتبعه أو لا تتبعه ضجة ضعيفة وتتقدم هذه الفرقة فجوة سكون مداها بين ١٨٠ - ٢٠٠ م/ث . وتشبه قياسات الحركات مع الهمزة الأخيرة القياسات التي ذكرناها مع الهمزة البادئة .

### ٣ - ع/ العين

أ . تمهيد : يوصف صوت العين في جميع ماكتب عن العربية سابقاً بأنه صوت حلقى احتكاكي مصوت وهي في هذا سواء في اللغة الفصحى أو اللهجات ومهما يكن من امر ، فقد وجد المؤلف بعد تحليل أكوستيكي كامل أن أكثر أَلُفُونَات العين شيوعاً هو فعلا الصوت الوقفي Stop غير المصوت Voiceless وليس الصوت الاحتكاكي Fricative المصوت Voiced (٥)

---

( ٥ ) للوصول إلى هذه النتيجة أعدت عدة صور من الاسبيكتروجراف وحددت وقيست لأربعة رواة مختلفين هم : انا ( المؤلف ) وثلاثة آخرون من مناطق مختلفة في العراق .



وبالطبع فإن هذا الوصف ليس حاسماً تماماً مادام هناك متسع لمزيد من البحث على المستويين الاكوستيكي والفسولوجي .

ب . العين بادئة : تظهر العين في تسجيلات الاسبيكتروجراف بشكل عام على هيئة فرقة Burst تتبعها ضجة عشوائية ويتراوح مدى الضجة بين ٤٠ - ٥٠ م/ث . وتظهر الفرقة أولاً على شكل خط عمودي تتبعه ضجة ويختلف مقدار هذه الضجة من مثال إلى آخر . وتكون هذه الفرقة في الأغلب ضجة صائتة<sup>(٦)</sup> Voiced Noise . وعندما تتلو الكسرة بنوعيتها العين فإن ذبذبة الفرقة تصل إلى ١٦٥٠ د/ث . وهذا أعلى كثيراً من كونها متلوة بأي نوع آخر من الحركات وتتراوح شدة الفرقة بين ١٤٧٥ - ١٥٥٠ د/ث .

وتؤثر العين في هذا الموقع على المعلمين الاول والثاني للكسرة بنوعيتها وإلى حد ما على المعلم الثالث . فيرتفع المعلم الأول الذي يكون عادة بين ٢٧٥ - ٣٠٠ د/ث إلى ٤٠٠ د/ث وأحياناً أعلى من هذا وينخفض المعلم الثاني الذي تكون ذبذباته عادة بين ٢٠٠٠ - ٢٢٠٠ د/ث إلى ١٥٠٠ . وأحياناً أقل ويكون هذا الانتقال في الانخفاض تدريجياً للمدى إذ يتحول من ٥٠ - ١٠٠ م/ث غير أن المعدل الأغلب حوالى ٧٥ م/ث .

وعندما تتلو الضمة العين بنوعيتها فإن ذبذبة الفرقة ترتفع إلى ١٢٠٠ د/ث وتكون شدتها بين ٩٥٠ - ١١٠٠ د/ث . وتؤثر العين على بدايات المعلم الثاني للضممة بنوعيتها فترفعها من معدلها الثابت العادى وهو ٧٥٠ - ٨٠٠ د/ث إلى ٩٥٠ د/ث وربما أعلى قليلاً .

وعندما تتلو الفتحة العين بنوعيتها ترتفع الفرقة إلى حوالى ١٤٠٠ - ١٥٠٠ د/ث وتكون شدتها Intensity بين ١٢٧٥ - ١٣٥٠ د/ث وتبلغ بداية المعلم الثاني للفتحة

---

( ٦ ) استعير هذا المصطلح من D.H. Obrecht في بحثه :

Effects of the Second Formant in the of Perception Velarization in Lebanese Arabic, 1961. P. 30.

القصيرة بين ١٣٠٠ - ١٣٥٠ د/ث وبداية المعلم الثانى للفتحة الطويلة بين ١٢٥٠ - ١٣٠٠ د/ث . وسبب هذا أن كل المعلم الثانى للفتحة الطويلة أخفض من المعلم الثانى للفتحة القصيرة .

وحقيقة ليس المتأثر بداية المعلم الثانى للفتحة القصيرة فقط بل جميع المعلم الثانى اذ يتراوح بين ١٣٠٠ - ١٣٧٥ د/ث ، وكذلك المعلم الثانى للفتحة الطويلة المتراوح بين ١٢٥٠ - ١٣٢٥ د/ث .

ج . العين متوسطة : تتقرر الخصائص الدقيقة للعين المتوسطة حسب الوسط اللغوى الذى تكون فيه وحسب كونها مفردة Single أو مضعفة Geminated .

( ١ ) المتوسطة المضعفة Medial geminated : عندما تكون هذه العين مضعفة فإنها دائماً تكون بين حركتين وتظهر على شكل فجوة صامتة يتراوح مداها بين ٣٠٠ - ٣٣٠ م/ث . ويتقدم هذه الفجوة نوع من الانزلاق للحركة السابقة فى المعلم الأول والثانى ويتراوح مدى الانزلاق بين ٣٠ - ٤٠ م/ث .

ويظهر هذا الانزلاق فى هيئة حذبتين أفقيّتين Horizontal humps تتبعهما فجوة متلوه بفرقة . وهو شبيه بما يحدث للعين البادئة . وعلى أية حال فإن مدى الفرقة أطول أحياناً من الذى يحدث للعين البادئة فيتراوح بين ٥٠ - ٧٠ م/ث . وترتفع ذبذباته إلى ١٤٥٠ د/ث . كما يتأثر المعلم الثانى للحركات التالية للعين المضعفة فتشبه قياساتها القياسات المسجلة مع العين البادئة .

( ٢ ) العين المتوسطة بين حركتين : ( Intervocally ) : تتغير هذه العين بحرية فهى تبدو إما وقفية أو انزلاقاً متصلاً بين معالم الحركات السابقة واللاحقة . وعلى أية حال : فإن هذه المعالم والضجة الصائتة Voiced noise المصاحبة لها معظم الوقت ليسا منتظمين دائماً . فالحيز الذى تشغله العين يظهر على هيئة خط عشوائى غير منتظم لصوت صائت وبدون رسم واضح للمعالم خاصة فى وسط موقع العين . وتشبه ذبذبات المعلمين الاول والثانى للحركات تلك التى وصفت مع العين البادئة سابقاً .

ولا يظهر مطلقاً على صور الاسبيكتروجراف أيّ تسجيل لأيةذبذبة فوق الرقم ٢٠٠٠ د/ث .

### ( ٣ ) العين المفردة المتوسطة : ( Medially )

عندما تأتي العين بعد صوت ساكن فإنه لا يؤثر عليها لأن العين عندئذ تتبع مقطعاً مختلفاً . ولذلك يصعب أن يمتد أثر الساكن خارج حدود المقطع إلا عندما يكون مُفخّماً وعندما تقع العين قبل الصوت الساكن فإنها تظهر على هيئة فجوة سكون يتراوح مداها بين ٨٠ - ١٠٠ م/ث . ويتبع هذه الفجوة فرقة يتراوح مداها بين ٣٠ - ٤٠ م/ث . وعندما تأتي العين في آخر المقطع تكون وقفية **Stop** وتشبه ذبذبات الحركات المجاورة لها تلك التي ذكرت مع العين البادئة .

د - العين الأخيرة : عندما تكون العين أخيرة فهي إما انفراجية أو غير انفراجية فاذا كانت انفراجية فهي عادة نفسية **Aspirated** وتظهر على صورة الاسبيكتروجراف فجوة سكون يتراوح مداها بين ١٧٠ - ٢٠٠ م/ث . ويسبق هذه الفجوة انزلاق في معلمى الصوت السابق : الأول والثاني ويكون هذا الصوت عادة حركة **Vowel**. ويظهر تأثير العين على الحركة السابقة في هيئة انزلاق هابط ممتد بمحاذاة المعلمين الأول والثاني للحركة السابقة ويظهر هذا الانزلاق عند نهاية المعلم الثاني في هيئة حدة **Hump** متجهة إلى الأسفل ولا يظهر هذا الانزلاق الهابط أحياناً في المعلم الاول والمعلم الثاني فقط ولكن يظهر كذلك في شكل ضجة صائتة عشوائية تبدأ من أسفل الصورة عند الخط القاعدى فصاعداً إلى ١٣٠٠ - ١٤٠٠ د/ث وحتى نهاية ذبذبات الحركة . ويكون مدى هذا الانزلاق بين ٤٠ - ٦٠ م/ث .

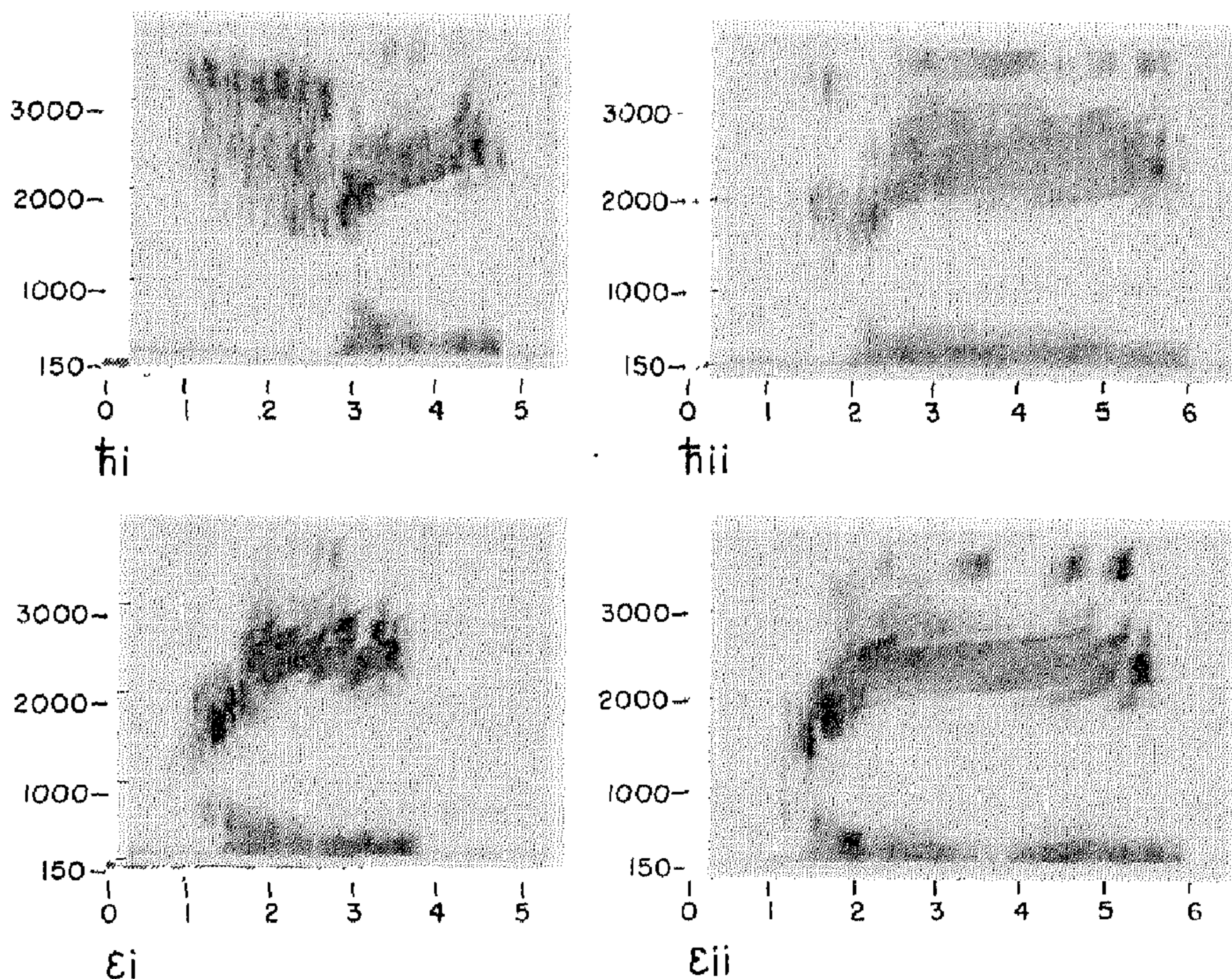
وتنتهى الفجوة المذكورة سابقاً بانفراج نفسى **Breath release** يظهر عادة في هيئة ضجة . وعلى أية حال فهي تظهر أحياناً في شكل نتوء **Spike** ضعيف تصل ذبذبته حوالى ١٠٠٠ د/ث ويتراوح مداه بين ٤٠ - ٧٥ م/ث .

وعندما تكون العين أخيرة غير انفراجية فليست هناك طريقة لقياس مداها لعدم ظهور شيء على صورة الاسبكتروجراف\*.

---

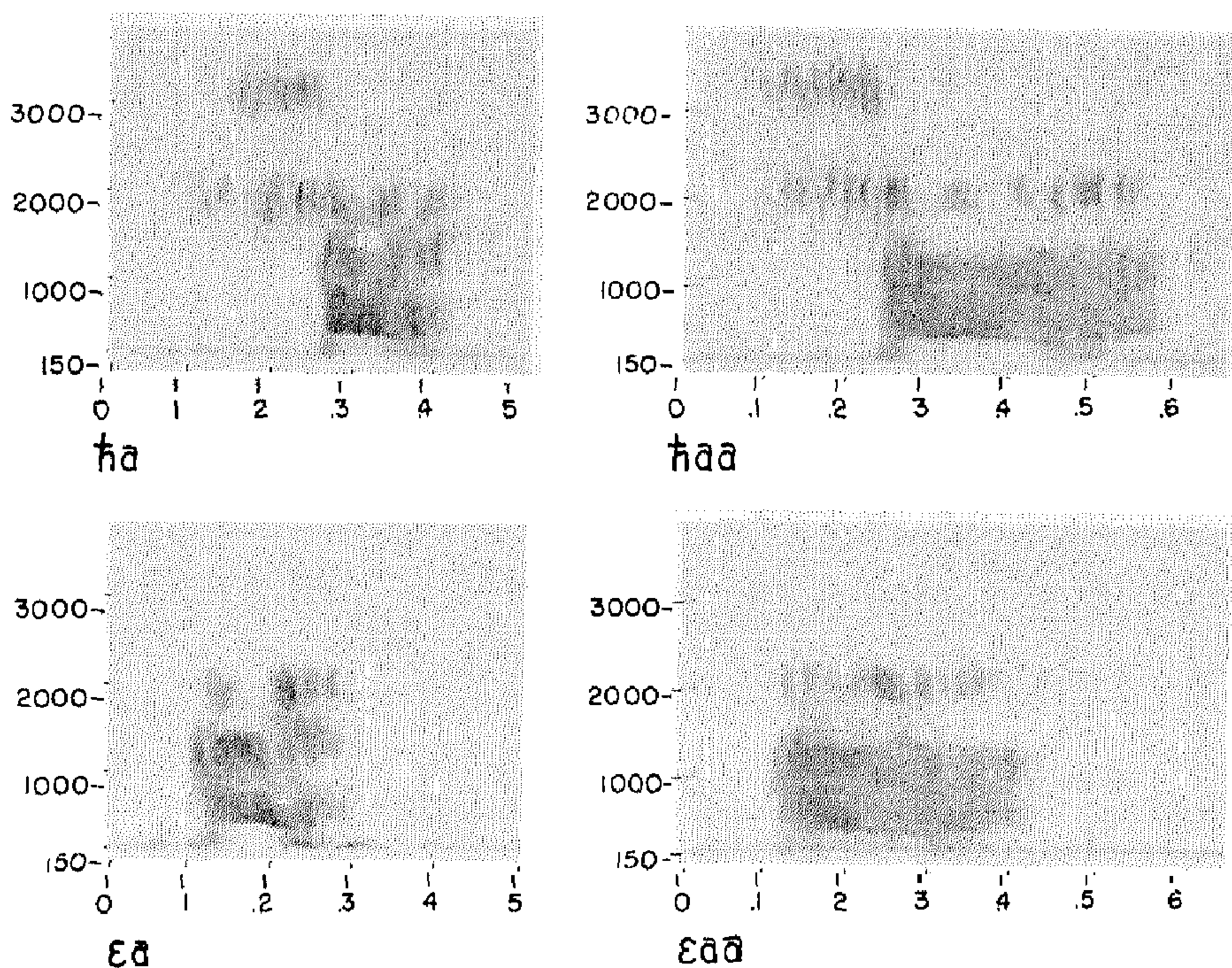
\* لمزيد من الوضوح انظر الاشكال من ١٧ الى ٢٤ ص ١٠٢ - ١٠٨  
والرسوم من ١٤ الى ١٩ ص ١٠٩ - ١١١

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



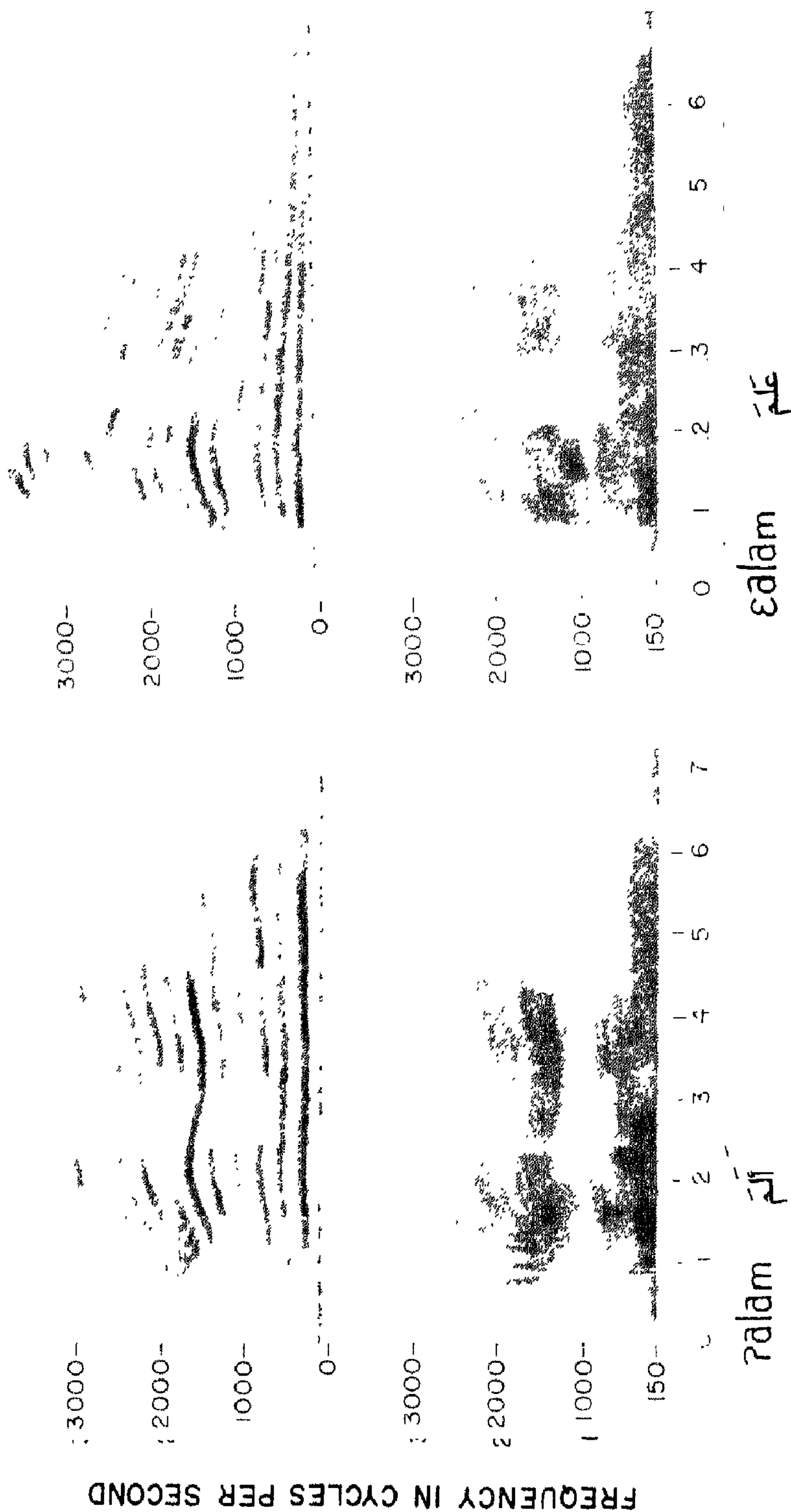
الزمن بالثواني Fig. 17 الشكل ١٧

الذبذبة بالدائرة في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



الزمن بالثواني Fig. 18 الشكل ١٨

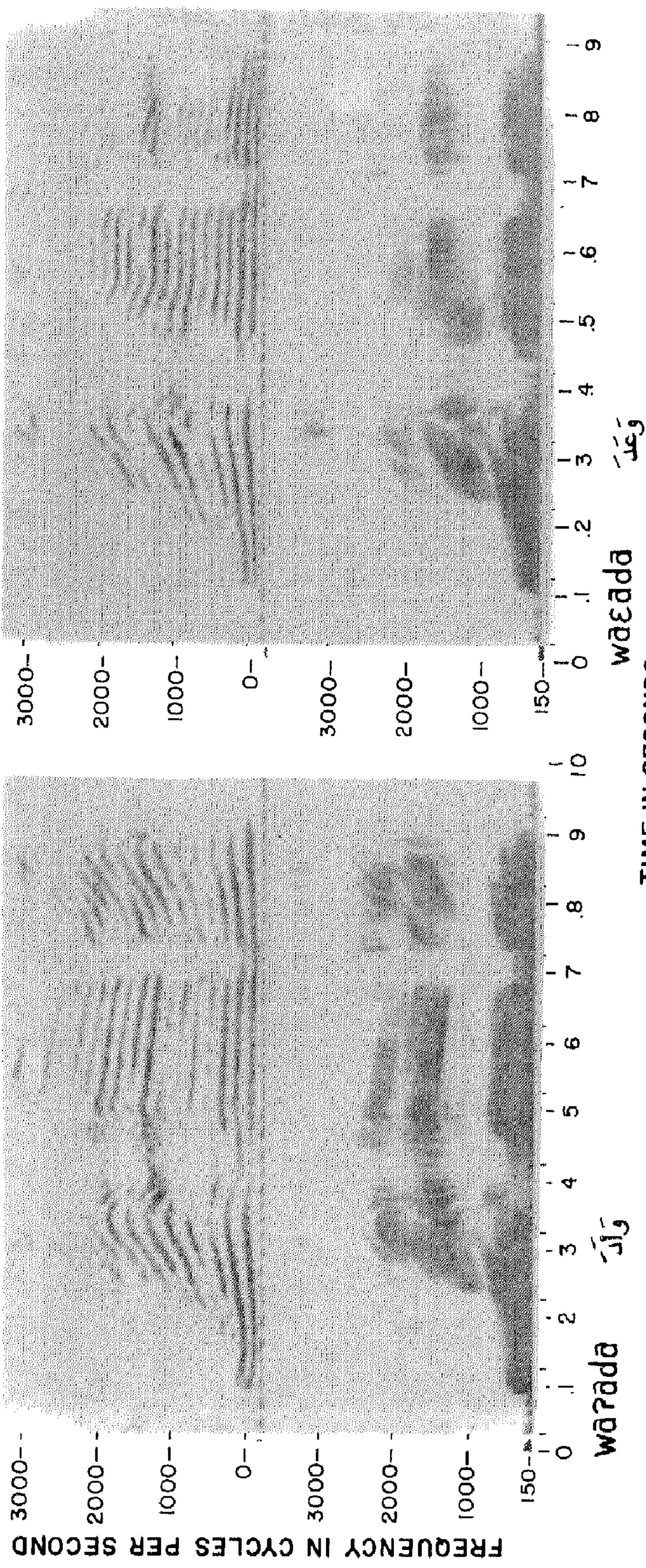
# الحلقيات والحنجريات PHARYNGEALS AND GLOTTALS



الزمن بالثواني  
FIG. 19 الشكل ١٩

البنية الصوتية في العينة

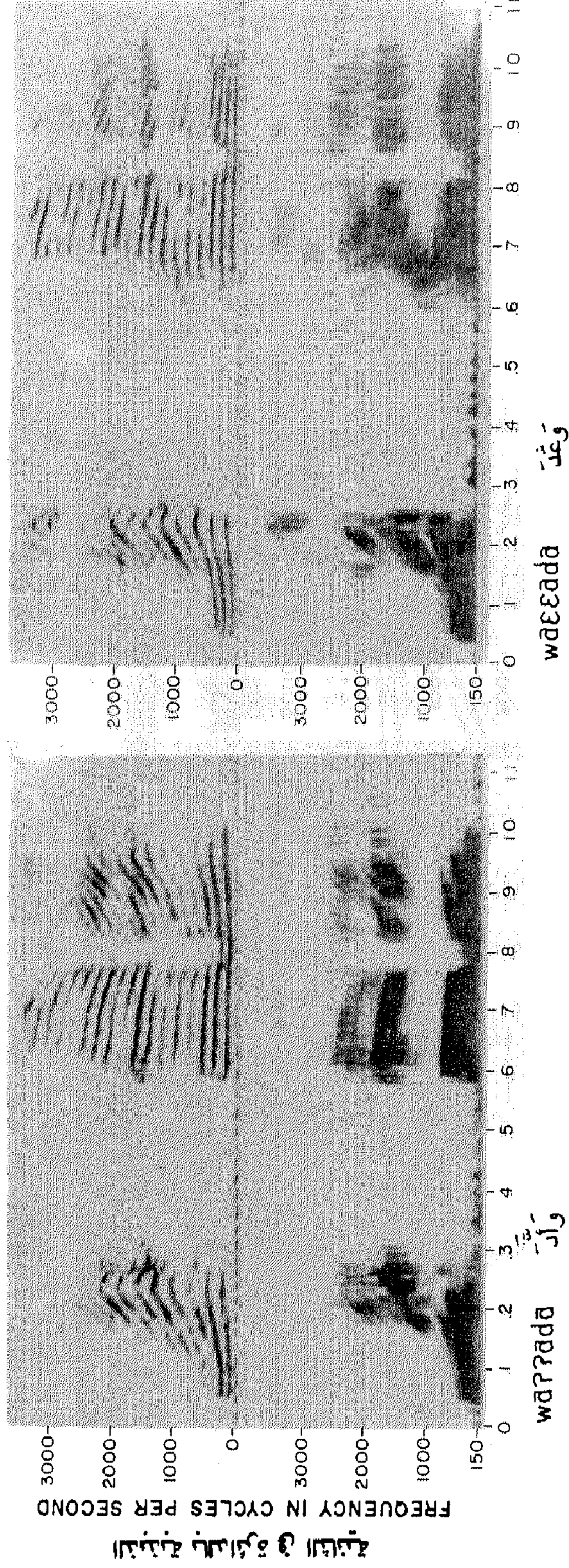




الزمن بالتواتر الشكل ٢٠

البنية بالساعة في الثانية

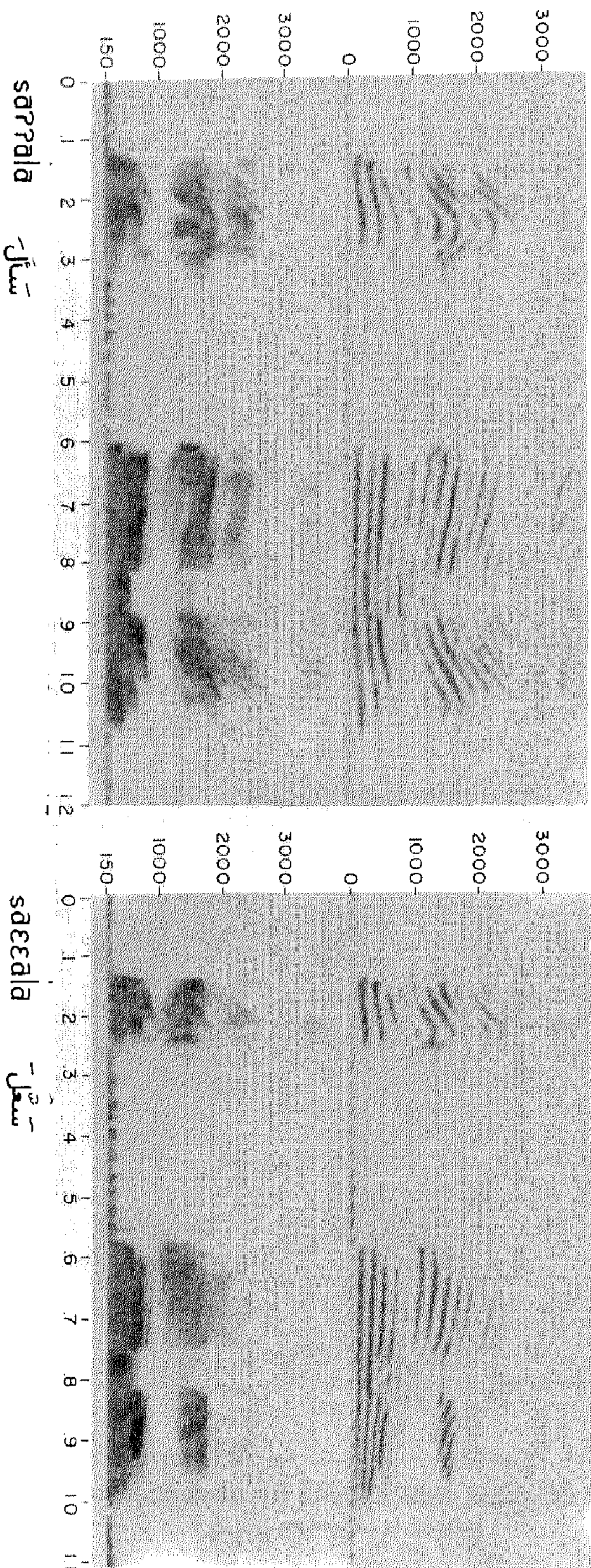




الزمن بالتواني الشكل ٢١ Fig. 21



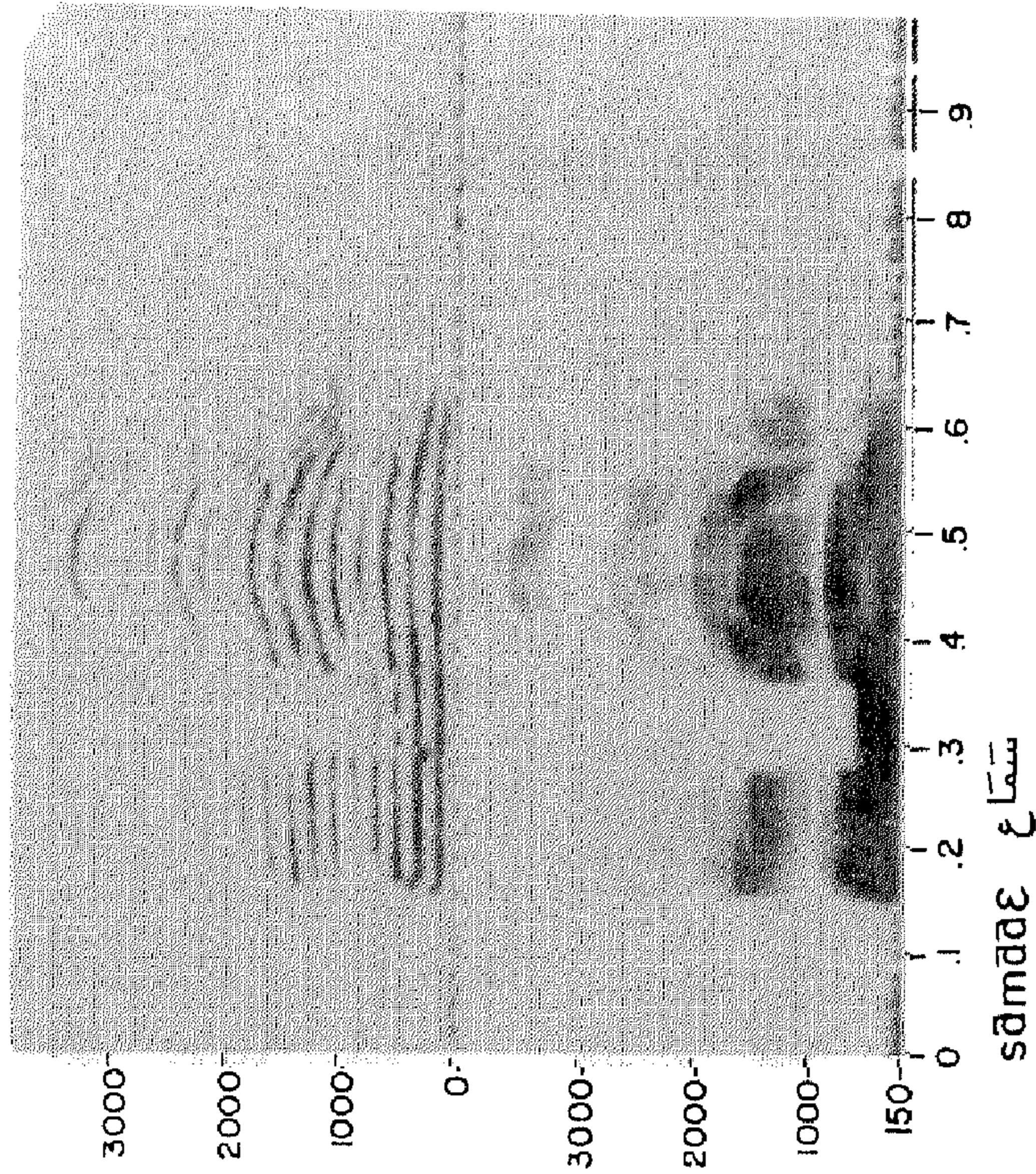
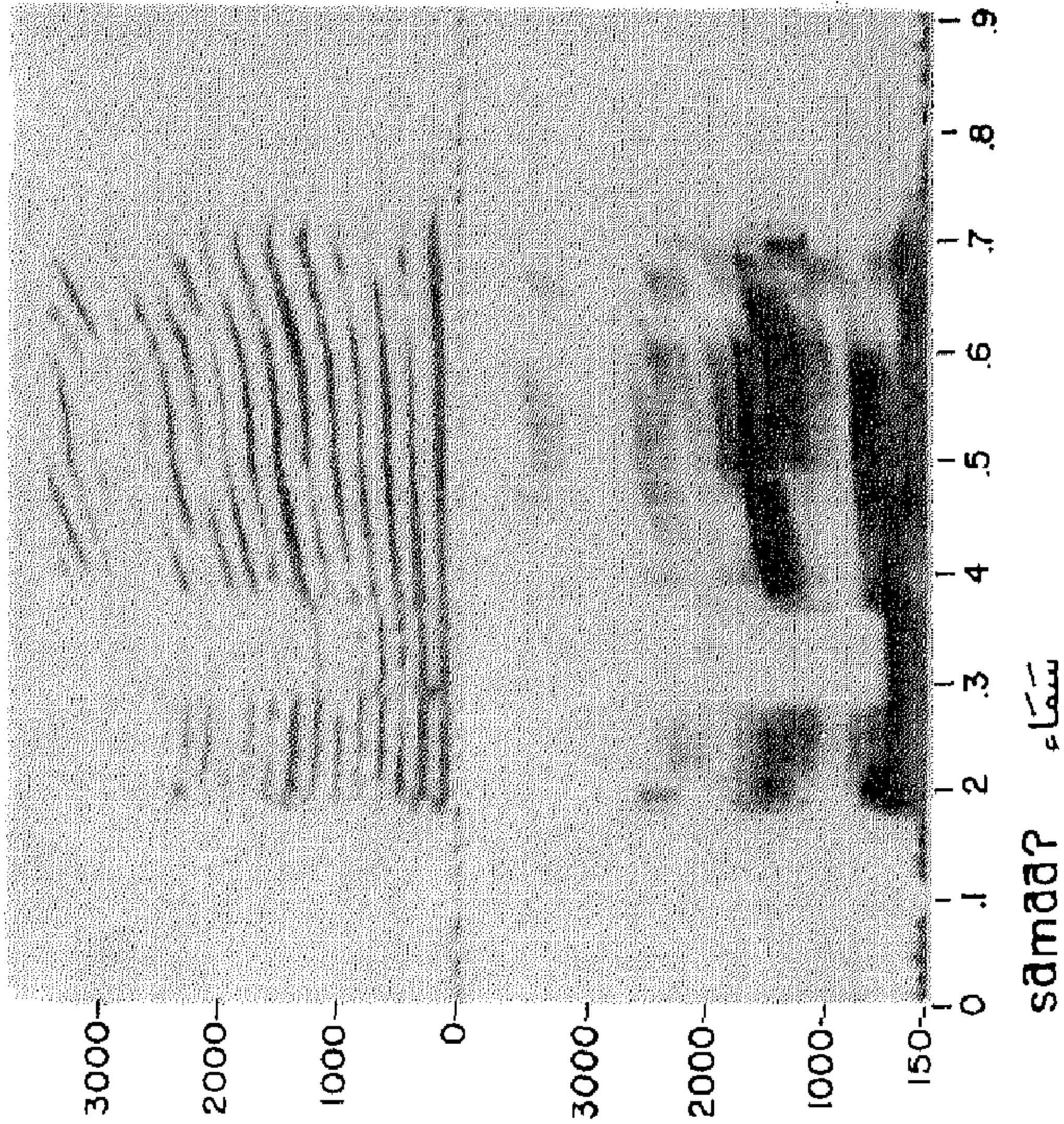
الشكل ٢٢ الزمن بالثواني



TIME IN SECONDS  
الزمن بالثواني  
Fig. 23 الشکل ۲۳



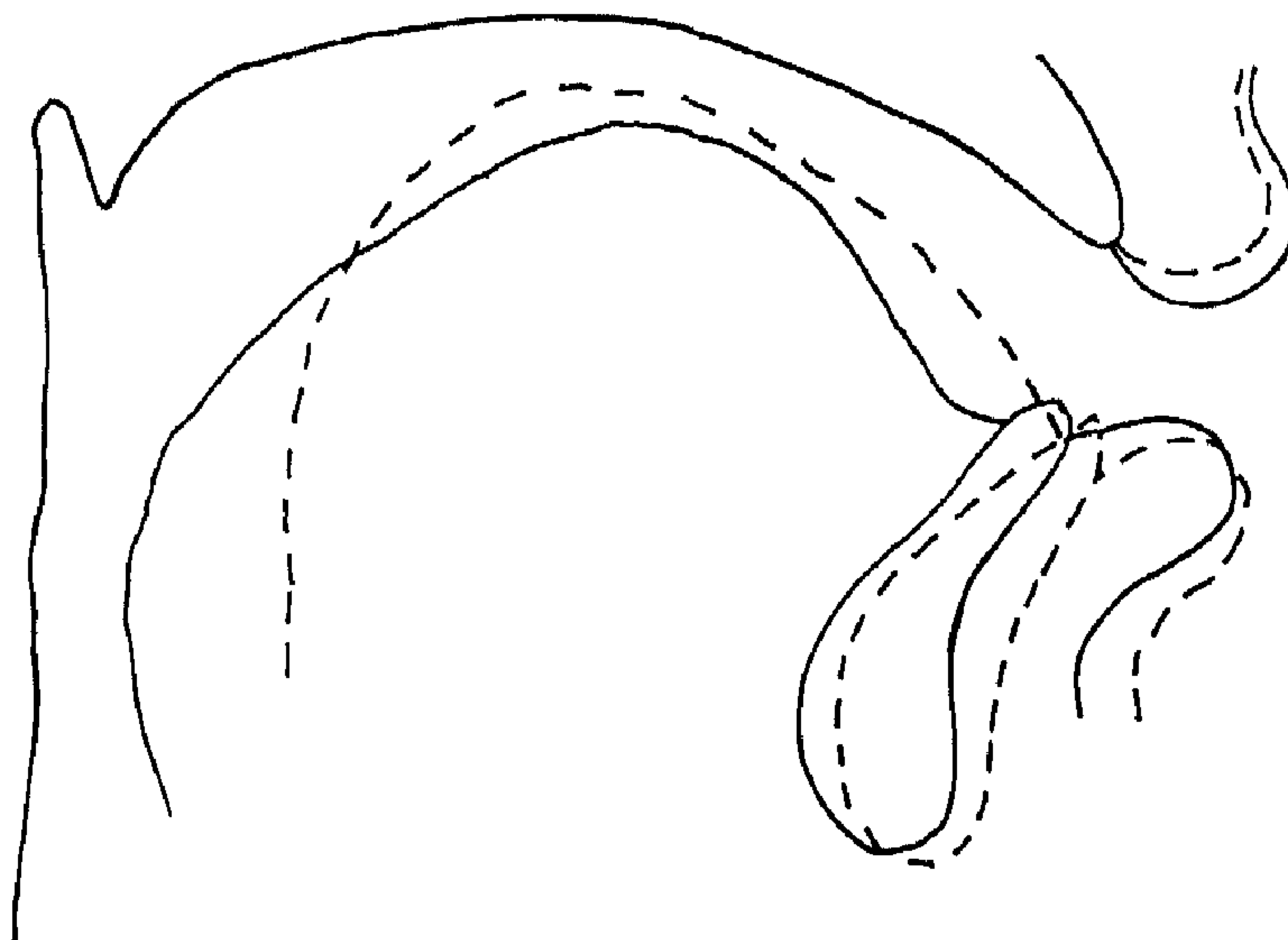
الذبذبة بالدقائق في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



الزمن بالثواني  
TIME IN SECONDS  
الشكل ٢٤ FIG. 24

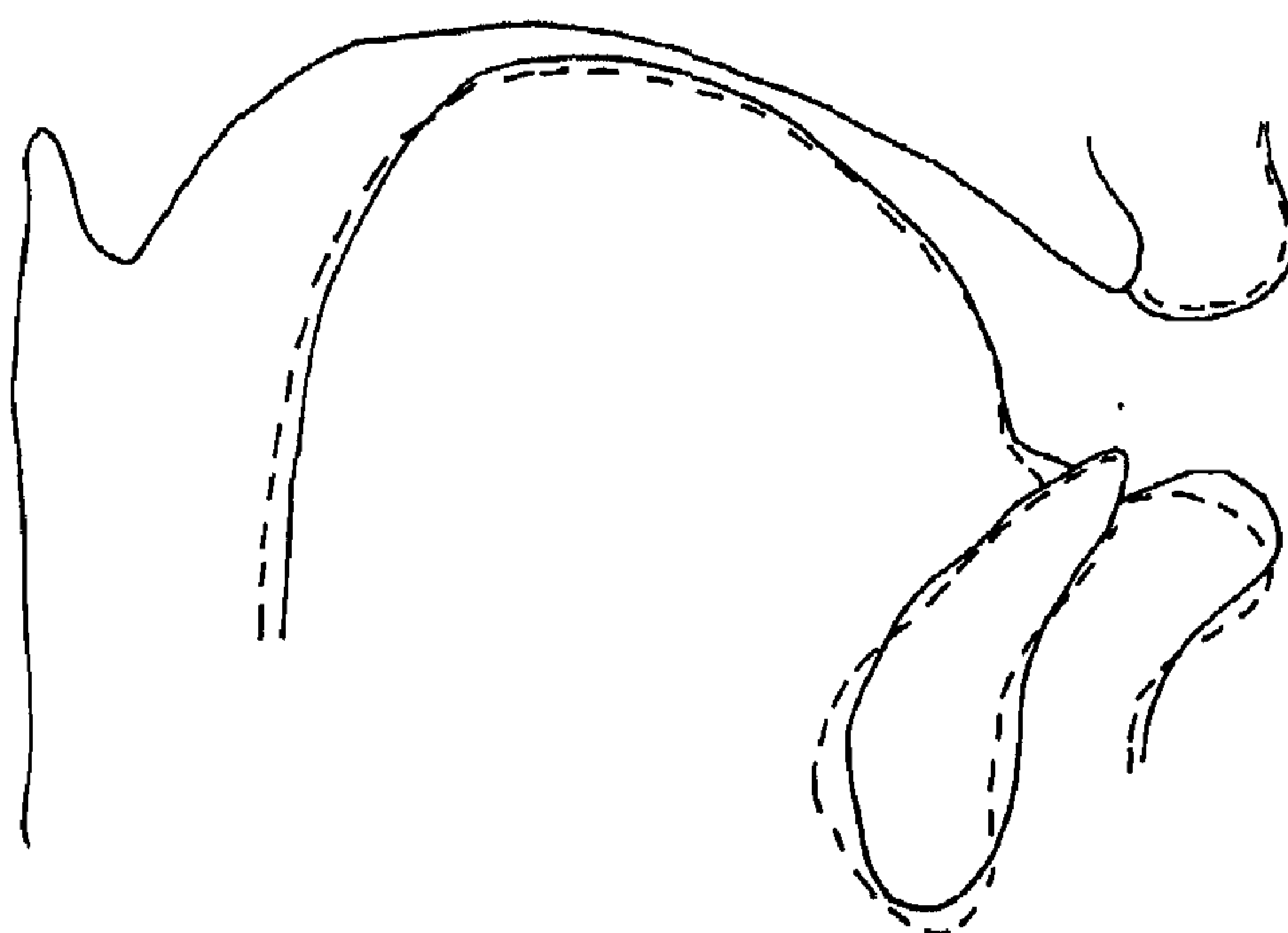
# PHARYNGEALS AND GLOTTALS

## الحلقيات والحنجريات



Tracing No. 14: / h / in / h / -----  
 الرسم (١٤) / ε / in / ei / ———

/ح/ في /ح/  
 /ع/ في /ع/

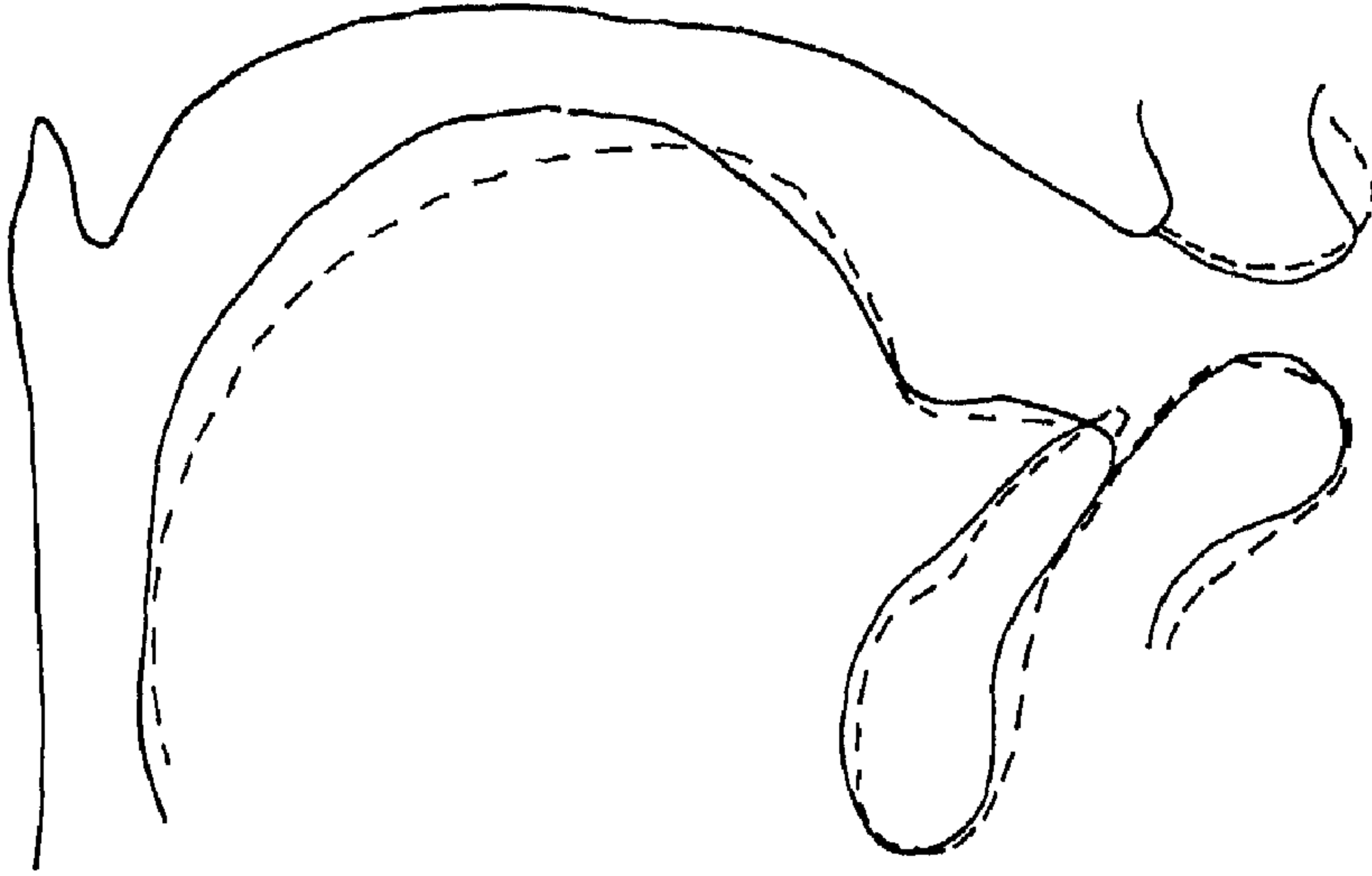


Tracing No. 15: / i / in / hi / -----  
 الرسم (١٥) / i / in / ei / ———

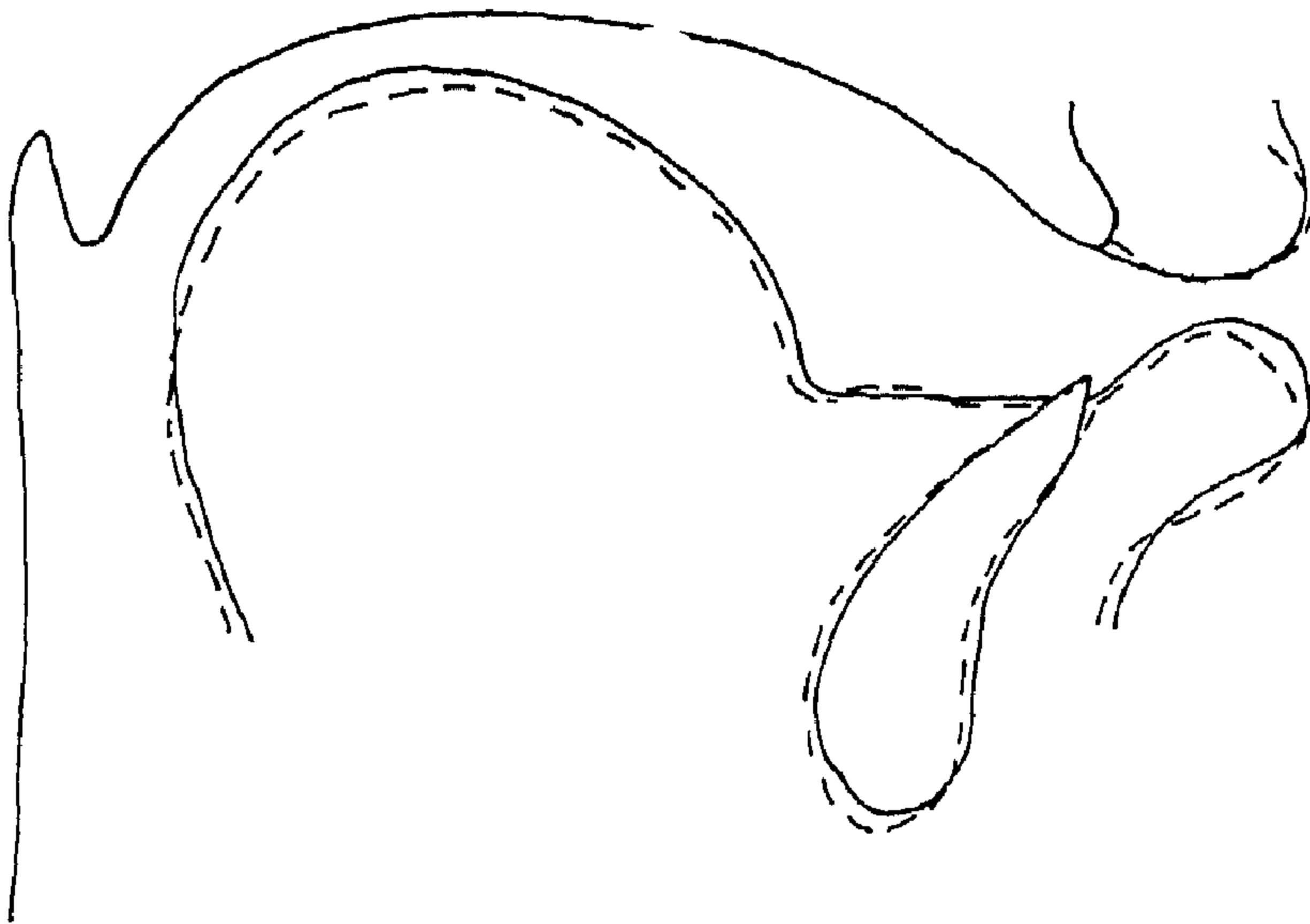
/ح/ في /ح/  
 /ع/ في /ع/

PHARYNGEALS AND GLOTTALS

الحلقيات والحنجريات



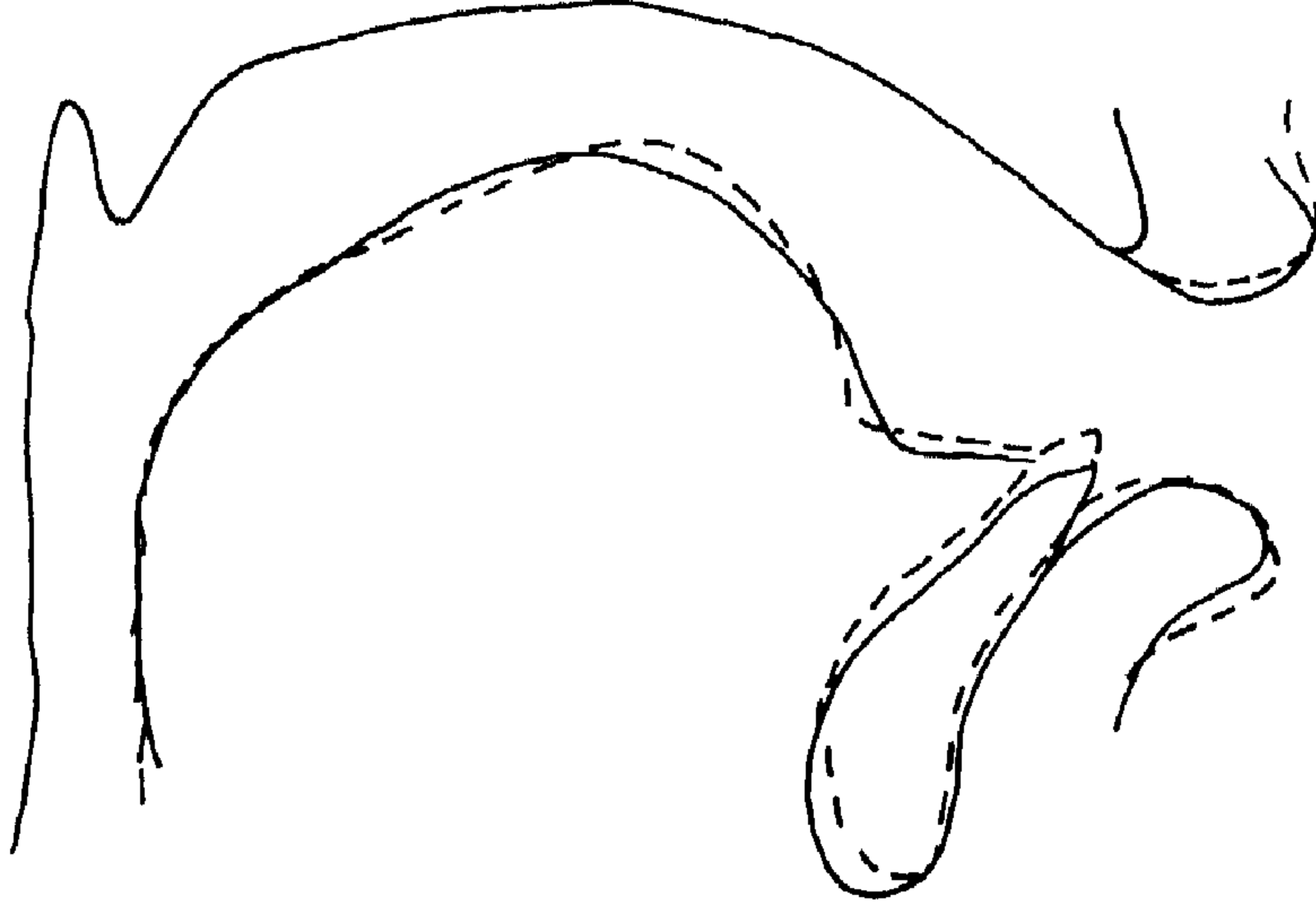
Tracing No. 16: / h / in / hu / ----- / ح / في / ح /  
 الرسم (١٦) / ε / in / εu / ——— / ع / في / ع /



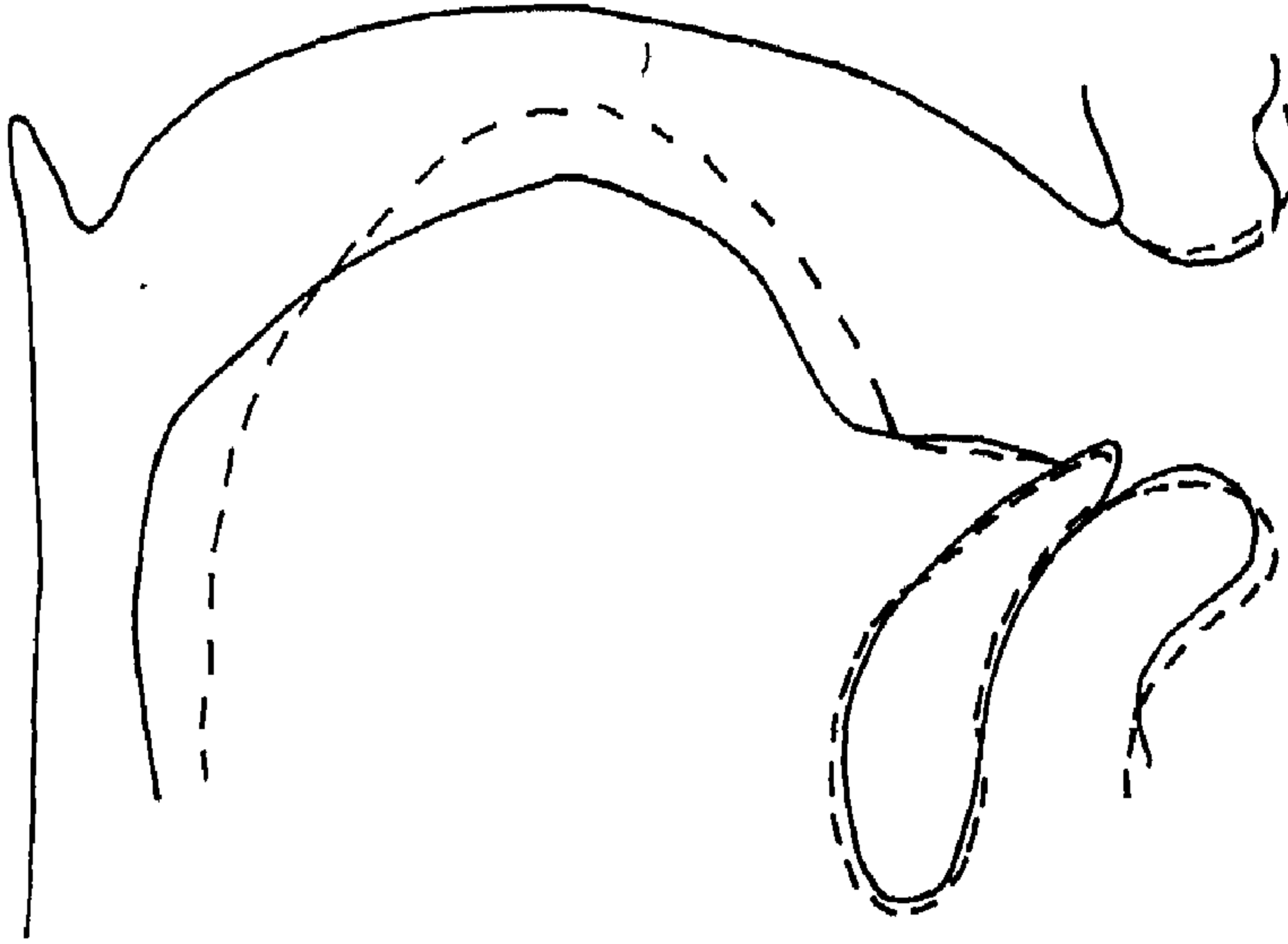
Tracing No. 17: / u / in / hu / ----- / ُ / في / ح /  
 الرسم (١٧) / u / in / εu / ——— / ُ / في / ع /

PHARYNGEALS AND GLOTTALS

الحلقيات والحنجريات



Tracing No. 18: /h/ in /ha/ ----- /ح/ في /ح/   
 الرسم (١٨) /ε/ in /εa/ ————— /ع/ في /ع/



Tracing No. 19: /a/ in /ha/ ----- /أ/ في /أ/   
 الرسم (١٩) /a/ in /εa/ ————— /ع/ في /ع/





## الفصل السادس

### المدة والتضعيف والتقاء الساكنين

#### **Duration, Gemination & Consonant Clusters**



## الفصل السادس

### المدى والتضعيف والتقاء الساكنين

#### Duration, Gemination & Consonant Clusters

##### أ - المدى Duration

يعرف مدى صوت ما بأنه الزمن الحقيقي الذي يستغرق إحداثه . ويمكن قياس مقدار المدى الزمني وتحديدده ، ولكن العامل الزمني لمدى أي صوت ليس مطلقاً بل إنه نسبي والمدى النسبي لصوت ما يعتمد على الوسط الذي يكون فيه الصوت كالسرعة التي يتكلم بها الفرد وعوامل أخرى .

ولطول الصوت وظيفة كبرى في اللغة ، والفرق في طول العلة Vowel أو طول الساكن يحدث فرقاً في المعنى ، مثلاً :

- سين أحد الأسنان .
- سين حرف السين .

##### ب . طول الحركة Vowel Length

ان الحركات القصيرة الثلاث فونيمات كسائر الفونيمات وقد تم لتؤلف نظائرها الطويلة الثلاث . والفرق بين حركة قصيرة وأخرى طويلة هو تقريباً مضاعفة القصيرة أو أكثر . وتختلف الحركات المستعلية الأمامية عن المستعلية الخلفية في الكمية بينما تختلف الحركات المنخفضة الوسطى عن بعضها في الكمية والنوع . ويبلغ مدى الحركات القصيرة النسبي من ١٠٠ - ١٥٠ م/ث ، ومدى الحركات الطويلة من ٢٢٥ - ٣٥٠ م/ث . ولا تنطبق هذه الأرقام على الحركات المفردة . ( أنظر الفصل الثاني ) . ولما كانت الحركات لا توجد بادئة فان طول الحركة يمكن أن

يرد فقط في الوسط أو النهاية . وهو أكثر شيوعاً في وسط الكلام .

### ج . طول الساكن Consonant Length

يعتمد المدى النسبي للساكن على كونها بادئة أو متوسطة أو أخيرة كما يعتمد على كونها نفسية Aspirated أو غير نفسية Unaspirated ومصوتة Voiced أو غير مصوتة Voiceless ومفردة Single أو مضعفة Geminated .

### ١ - الأنفيات Nasals

يسهل قياس مدى الأنفيات لأنها تُثَلَّ بخط أفقي يظهر في قاعدة صورة الاسبيكتروجراف التي تبدأ منها الذبذبة . وعموماً فإن النون تبدو أطول من الميم . ومدى الأنفيات البادئة من ٧٠ - ١٠٠ م/ث . ومتوسطة من ٧٠ - ٩٠ م/ث ومتوسطة مضعفة ٢٧٥ - ٣٣٠ وأخيرة ١١٠ - ١٤٠ م/ث وأخيرة مضعفة ٢٨٠ - ٣٢٠ م/ث .

### ٢ - الوقفيات Stops

أ - المصوتة Voiced : يقرر معدل مدى الوقفيات المصوتة بادئة ومتوسطة بخط أفقي Voice bar يظهر على صورة الاسبيكتروجراف موازياً للخط القاعدي Baseline فيبلغ مداها بادئة من ١٣٠ - ١٥٠ م/ث ومتوسطة من ٥٠ - ٦٠ م/ث ومتوسطة مضعفة من ٣٠٠ - ٣٥٠ م/ث .

أمّا الوقفيات المصوتة الأخيرة Final voiced stops التي تتغير بحرية فتكون انفراجية وغير انفراجية فيمتد فيها الخط الأفقي Voice bar من ٦٠ - ٧٠ م/ث . وعند انفراجها تحدث فجوة سكون تنتهي بانفراج فيبلغ المدى مع الخط الأفقي Voice bar من

١٨٠ - ٢٠٠ م/ث . وعندما تكون هذه الوقفيات المصوّتة مضعّفة فإن الخط الأفقي يكون أطول أي حوالي ١٠٠ م/ث ، وعندما تكون هذه المضعفة انفراجية فإن مداها مع الخط الأفقي يتراوح بين ٢٥٠ - ٣٠٠ م/ث \* .

ب - غير المصوتة Voiceless : تظهر الوقفيات البادئة غير المصوّتة على شكل فجوات ساكنة تتبعها فرقعات . ويمكن قياسها بهذه الفرقعات فقط . وليس هناك وسيلة تدلنا على المكان الحقيقي الذي تبدأ منه الوقفيات فلا نستطيع إلا القول إن مالدينا من قياسات هي قياسات تلك الفرقعات .

وعندما تكون هذه الوقفيات نفّسية ويتراوح مداها بين ٣٥ - ٦٠ م/ث فإن أطوال الفرقعات تكون دائماً أطول مما لو كانت وقفيات غير نفّسية تتراوح أطوالها بين ٢٠ - ٤٠ م/ث .

وإذا كانت الوقفيات المفردة غير المصوتة متوسطة فهي بشكل عام أطول من المصوتة ، ومدى النفسية منها بين ١١٠ - ١٣٠ م/ث ومدى غير النفسية منها من ١٠٠ - ١٢٠ م/ث . وإذا كانت هذه الوقفيات متوسطة مضعفة فلا يبدو هناك فرق كبير بين النفسية منها وغير النفسية . ويتراوح المدى في هذه الحالة بين ٣٠٠ - ٣٥٠ م/ث .

وتتغير هذه الوقفيات ، إذا كانت أخيرة ، بحرية فتكون انفراجية وغير انفراجية . وفي هذه الحالة يكون خط الانفراج العمودي هو المرشد لقياس مداها . أما غير الانفراجية فإنها تظهر على هيئة فجوة خالصة ولا يمكن قياسها لأنه لا دليل على نهايتها . ويكون مداها إذا كانت انفراجية حوالي ٢٠٠ م/ث . وعندما تكون انفراجية ومضعّفة فإن معدل الامداء يتراوح بين ٣٢٥ - ٣٥٠ م/ث . ونستثنى من هذا الوصف الهمزة المضعفة لأنها لا تكون في هذا الموقع \*\* .

---

\* - انظر / الشكل ٢٥ ص ١٢٥

\*\* انظر : الشكلين ٢٦ و ٢٧ ص ١٢٦ - ١٢٧

### ٣ - المكرّر Trill

يصعب جداً قياس صوت الراء المكرر بدقة لأن له معالم تنزلق في معالم الحركات السابقة واللاحقة . والأمداء التقريبية لهذا الصوت هي :

- بادئاً ٤٠ - ٦٠ م/ث

- متوسطاً ٤٠ - ٥٠ م/ث

- واهيراً ٤٠ - ٦٠ م/ث

ولم تتوفر في مادة البحث معلومات عن الراء المضعفة الأخيرة أو المتوسطة .

### ٤ - الاحتكاكيات Fricatives

تختلف الاحتكاكيات في قياس مداها أكثر من أية مجموعة أخرى من السواكن . وسبب ذلك أنها رخوة Flexible في نطقها ويمكن تطويلها مادام تيار الهواء يسمح بذلك . وفي الواقع تشارك معظم الأصوات الأخرى الاحتكاكيات هذه الظاهرة ماعدا الوقفيات .

وعلى أية حال فهناك اختلاف كبير بين الاحتكاكيات والأصوات الأخرى . لذلك نحصل على أمداء الاحتكاكيات من جهتين : من الخط الأفقي Voice bar الذي يظهر موازياً لقاعدة صورة الاسبيكتروجراف ومن ضجة Noise المصوتات من جهة وطيف الضجة لغير المصوتات من جهة أخرى . والقياسات هي :

- بادئة ١٠٠ - ١٨٠ م/ث .

- متوسطة ١١٠ - ٢٠٠ م/ث .

- متوسطة مضعفة ٢٨٠ - ٣٧٥ م/ث .

- أخيرة ٩٠ - ٢٠٠ م/ث .



- أخيرة مضعفة ٢٥٠ - ٣٥٠ م/ث \*

#### ٥ - الجهورة Sonorants

يبدو أن الواو والياء يشتركان في قياسات متشابهة . ومدى كل منهما بادئين ومتوسطين من ١٠٠ - ١٢٠ م/ث وأخيرين من ١٠٠ - ١٤٠ م/ث . ولم يكن في مادة البحث ما يعين على قياسهما مضعفين في المواقع المتوسطة والاخيرة . وقياسات اللام المرققة واللام المفخمة على النحو التالي :

- بادئة ١٠٠ - ١٢٠ م/ث .

- متوسطة ٦٠ - ٧٥ م/ث .

- متوسطة مضعفة ٣٠٠ - ٣٧٥ م/ث .

- وأخيرة ١٢٠ - ١٣٠ م/ث .

( ملاحظة : لا توجد اللام المفخمة إلا متوسطة فقط ) .

#### ٦ - التضعيف Geminat

أ - السواكن المضعفة Geminat Consonants «التضعيف هو إطالة الاصوات المتماثلة (Continuants) وقفل أطول في الوقفيات»<sup>(١)</sup> .

وتعتبر السواكن المضعفة ضميمة صوتية متطابقة Identical Clusters وحيثما تتقرر حدود المقطع فإن العنصر الأول من الضميمة المتطابقة وغير المتطابقة يكون آخر عناصر المقطع السابق Coda ويكون العنصر الثاني دائما أول عناصر المقطع التالي ،

---

\* انظر : الشكل ٢٨ ص ١٢٨

(١) ح . بلانك : دراسات في العربية الفلسطينية الشمالية : القدس ، ١٩٥٢ ، ص ٧٣ .

مثلاً :

- أَبَدَ = / ءَ بَ بَ دَ / = سَ حَ سَ / سَ حَ سَ  
- مَتَنَ = / مَ تَ تَ نَ / = سَ حَ سَ / سَ حَ سَ

فكل ضميمة من السواكن تقتضي انتقالاً وثيقاً أي أن العنصر الأول من الضميمة الذي يشكل دائماً نهاية مقطع لا ينفرج حتى ينطق العنصر الثاني منها والذي يشكل دائماً بداية مقطع .  
وتقابل الضمائم المضعفة من السواكن نظائرها غير المضعفة فيكون لكل منهما معنى مستقل ، مثلاً :

- قَتَلَ قَتَلَ  
- كَسَرَ كَسَرَ

ب - الحركات الطويلة Long Vowels تعتبر الحركات الطويلة أصواتاً أحادية Monophthongs وليست ازدواجية Diphthongs . وبالمقارنة مع الضمائم الساكنة فإن لهذه الحركات التي عرفت بأنها أصوات أحادية نفس الأهمية في إطار المقطع . وكما مر في وصف الضمائم الساكنة المتطابقة منها وغير المتطابقة فإن حد المقطع هو الذي يقسم الضميمة دائماً . ومع ذلك ، فإن الحركات الطويلة تبقى دائماً في داخل إطار المقطع الواحد ، أي إنَّ ما يحدث من تقسيم للعناصر في الضميمة الساكنة لا يحدث هنا أبداً ، والامثلة التالية توضح هذه النقطة :

- كاتب : سَ حَ حَ / سَ حَ سَ  
- معلومات : سَ حَ سَ / سَ حَ حَ / سَ حَ حَ سَ .

## ٧ - التقاء الضمائم Consonant Clusters

تتألف الضمائم من عنصرين فقط <sup>(٢)</sup> . لاتقع هذه الضمائم بادئة ولكنها تأتي متوسطة وأخيرة . واحتمالات التقاء السواكن متوسطة وأخيرة مثبتة في الجدولين التاليين . فتمثل السواكن الأفقية العنصر الأول في كل التقاء وتمثل الأخرى العمودية العنصر الثاني فيه . ويرمز إلى إمكانية حدوث الالتقاء على الجداول بالرمز (+) . كما يدل الفراغ إما على عدم إمكانية حدوث الالتقاء أو على عدم وجود مثال يرجح وجوده . ونظرة خاطفة على الجدولين تُري أن التقاء السواكن في المواقع المتوسطة أكثر تداولاً من التقائها في المواقع الأخيرة .

ويلاحظ عند امعان النظر في الجدولين ، أن مجموعتين من السواكن تمتازان بكثرة التقاء عناصرهما . وهاتان المجموعتان هما : السواكن الأمامية والسواكن الخلفية . وتشمل المجموعة الخلفية : الطبقية واللهوية والحلقية والحنجرية . كما تشمل المجموعة الأمامية بقية السواكن . وعموماً فإن عناصر هذه المجموعة الأمامية تلتقي مع عناصر مجموعة السواكن الخلفية بلا عائق .

والسواكن التالية : ب / ، ف / م / ، ن / ، ر / ، ل / ، ج / ، و / ، ي / وهي جميعاً سواكن أمامية تحتاج اهتماماً خاصاً . فالواو / و / والياء / ي / وهما جهوران Sonorants والجيم /ج/ وهي مركب Affricate وهذه الأصوات الثلاثة مع جميع السواكن تكون ضمائم متوسطة وأخيرة . أما الباء /ب/ الشفوي والفاء /ف/ الشفوي الاسناني فيلتقيان مع السواكن الخلفية والأمامية بلا عائق ، متوسطة وأخيرة ، بإستثناء هذه الضمائم /مف/ ، /بم/ ، /فب/ ، /فم/ ، /فه/ . ويكون هذا الالتقاء /فه/ متوسطاً ربما يكون أخيراً ولكن المؤلف لم يتمكن من العثور على مثال

---

(٢) قد تحدث ضمائم من ثلاثة عناصر ساكنة عبر حدود الكلمات . ومع ذلك فإن هذه الضمائم الثلاثية تنقسم دائماً بادخال إحدى الحركات القصيرة الثلاث . وأغلب هذه الحركات هي الكسرة وأقلها وروداً الفتحة .

لكونه أخيراً . ومثل الباء /ب/ والفاء /ف/ فإن الميم /م/ تلتقي مع جميع السواكن  
الا الفاء /ف/ . وإما النون /ن/ والراء /ر/ واللام /ل/ فتلتقي بجميع السواكن  
متوسطة وأخيرة الا في التالية : /نر/ ، /نل/ ، /رل/ ، /لن/ ، /لر/ . \* وتلتقي  
الوقفات الاسنانية الامامية مع الاحتكاكيات بلا عائق . وعلى أية حال ، فإن  
الوقفات الامامية لاتلتقي ببعضها . وكذلك الاحتكاكيات الامامية .

وبالمقارنة مع بقية السواكن فان التاء /ت/ والذال /ذ/ والظاء /ظ/ تتردد في  
الكلام بشكل أقل منها . ولذلك فان هناك قيوداً على التقائها بالسواكن خاصة مع  
الاحتكاكيات الامامية وإلى حد ما مع الوقفيات .

وبعض السواكن الخلفية لايلتقي ببعض مثلاً : الكاف /ك/ والقاف /ق/ /  
وكذلك الخاء /خ/ والغين /غ/ . كما أن الحاء /ح/ والعين /ع/ والهاء /هـ/ لاتلتقي  
بسهولة .

وكما ذكر في الفصل الرابع فإن الضاد لاتوجد في كلام المؤلف . وقد وضعت في  
الجداول لتكملة الصورة (٣) .

---

(٣) ان المؤلف يعترف بالجميل لمساعدة السيد ع. م. شرقاوي وزوجته من جمهورية مصر العربية في تجميع  
السواكن الملتقية وخاصة عملهما على الضاد .

\* يفترض في كل الضمائم السابقة أن تكون حركة الحرف الأول منها السكون

DURATION, GEMINATION AND CONSONANT CLUSTERS

المدى والتضعيف والتقاء السواكن

CHART IV

احتمالات التقاء السواكن الأخيرة

الجدول (٤)

Possibilities of Final Consonant Clusters

		b	t	ṭ	d	ḍ	ʒ	f	θ	ð	ḏ	s	ṣ	z	ʃ	m	n	r	l	k	q	x	ɣ	h	ε	h	ʔ	w	y
		ب	ت	ط	د	ض	ج	ف	ث	ذ	س	ص	ز	ش	م	ن	ر	ل	ك	ق	خ	غ	ح	ع	هـ	ء	و	ي	
ب	b	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	t	+	+				+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ط	ṭ	+		+			+	+				+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	d	+			+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
د	ḍ	+				+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ʒ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ج	f		+	+	+	+	+	+		+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	θ	+							+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ث	ð	+					+	+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ḏ	+					+	+			+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ذ	s	+	+	+	+	+	+	+				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ṣ	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ز	z	+	+	+	+	+	+	+					+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ʃ	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ش	m		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	n	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ر	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	l	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ل	k	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		+	+
	q	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	+
ق	x	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+							+	+
	ɣ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+						+	+
غ	h	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+					+	+
	ε	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+				+	+
هـ	h	+	+	+	+		+						+	+	+	+	+	+	+					+			+	+	+
	ʔ	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									+	+
ء	w	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	y	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

DURATION, GEMINATION AND CONSONANT CLUSTERS

المدى والتضعيف والتقاء السواكن

CHART III

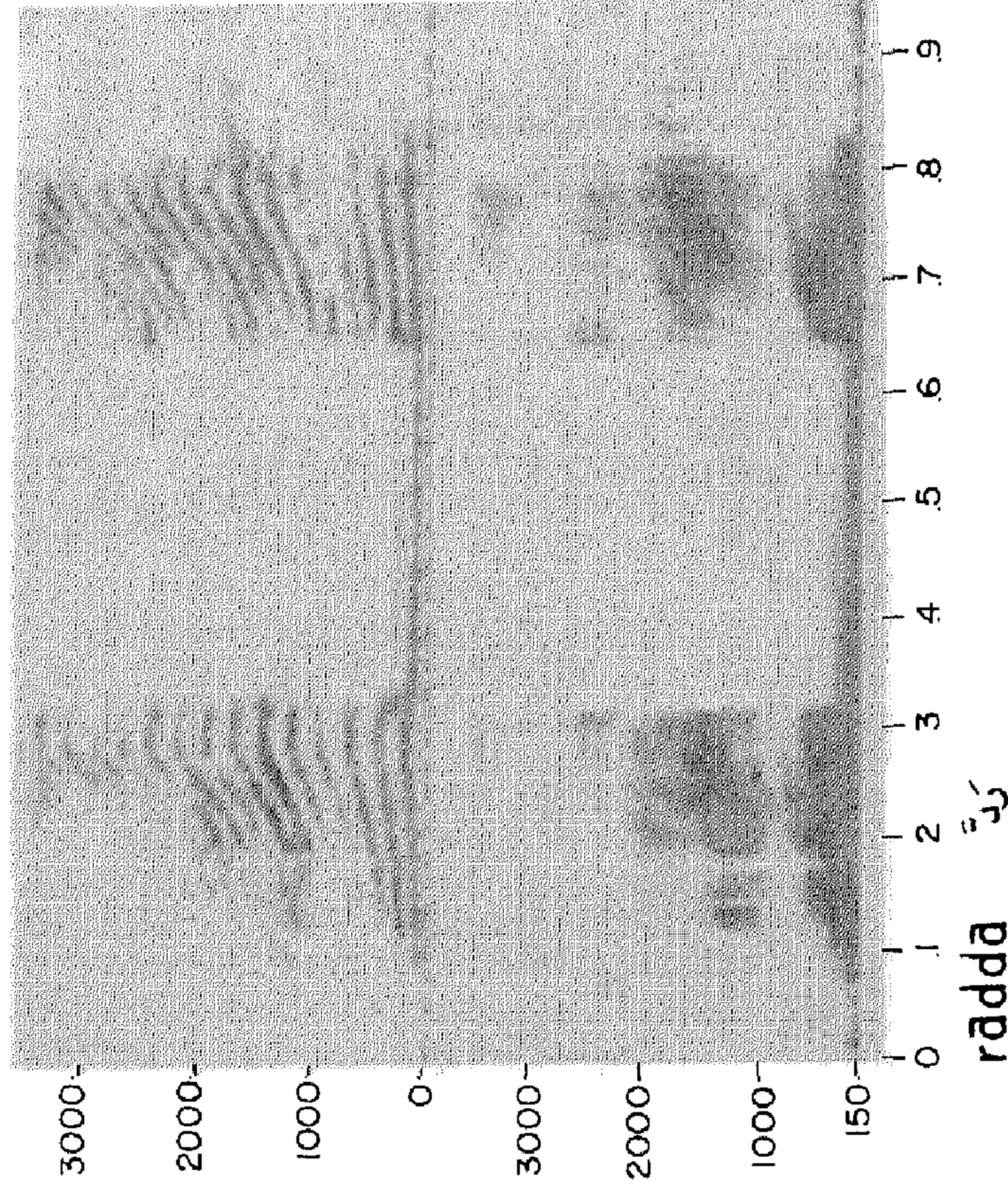
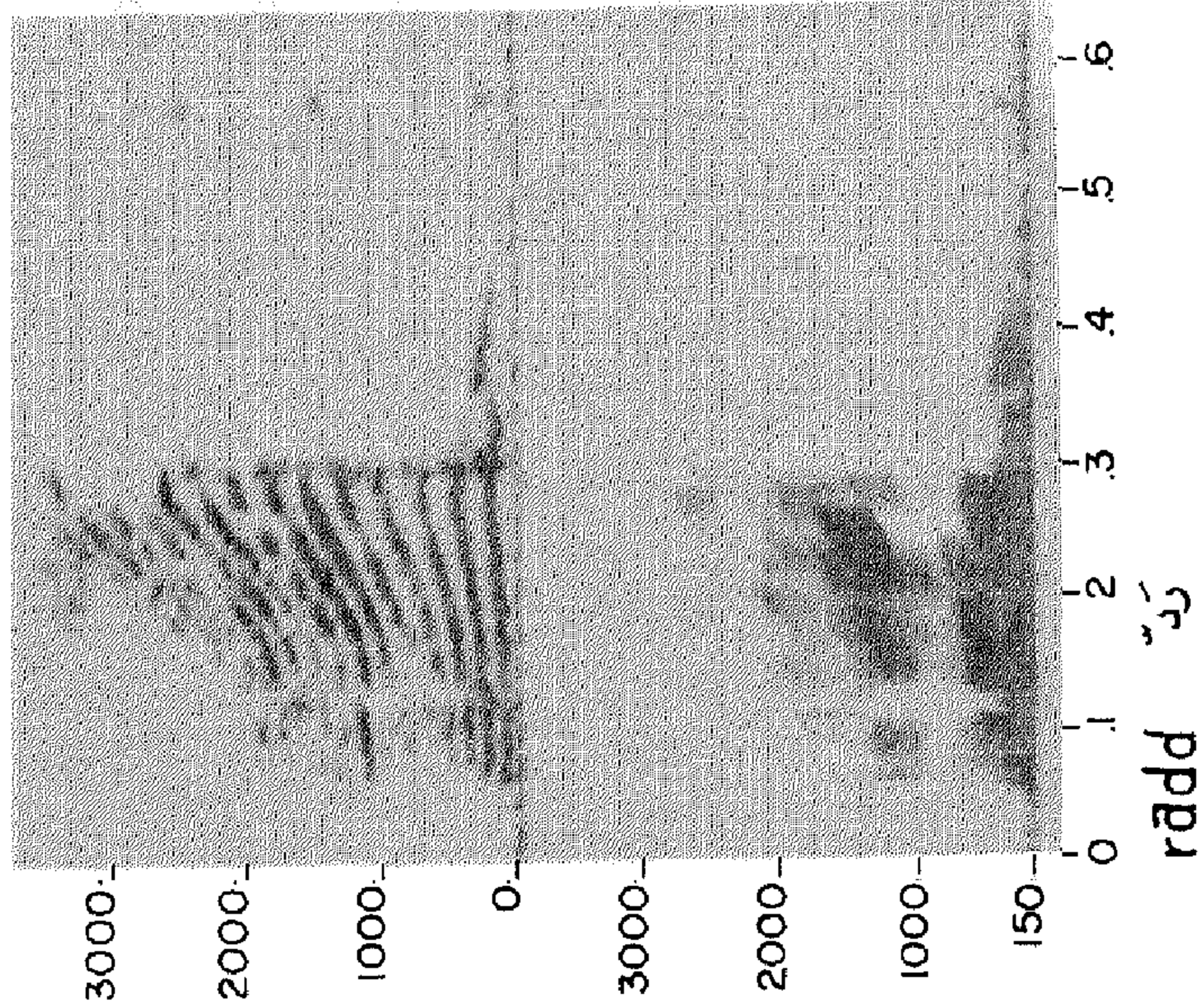
احتمالات التقاء السواكن المتوسطة

الجدول (٣)

Possibilities of Medial Consonant Clusters

		b	t	t	d	d	ʒ	f	θ	ð	ð	s	s	z	ʃ	m	n	r	l	k	q	x	ɣ	h	ε	h	ʔ	w	y
		ب	ت	ط	د	ض	ج	ف	ث	ذ	ظ	س	ص	ز	ش	م	ن	ر	ل	ك	ق	خ	ع	ح	هـ	ع	هـ	و	ي
ب	b	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ت	t	+	+				+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ط	t	+		+			+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
د	d	+			+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ض	d	+				+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ج	ʒ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ف	f		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ث	θ	+	+		+		+	+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ذ	ð	+	+				+	+		+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ظ	ð	+	+				+	+			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
س	s	+	+	+	+		+	+				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ص	s	+	+	+	+		+	+					+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ز	z	+	+	+	+		+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ش	ʃ	+	+	+	+		+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
م	m		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ن	n	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ر	r	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ل	l	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ك	k	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ق	q	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
خ	x	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ع	ɣ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ح	h	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
هـ	ε	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
هـ	h	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
و	ʔ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ي	w	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ي	y	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

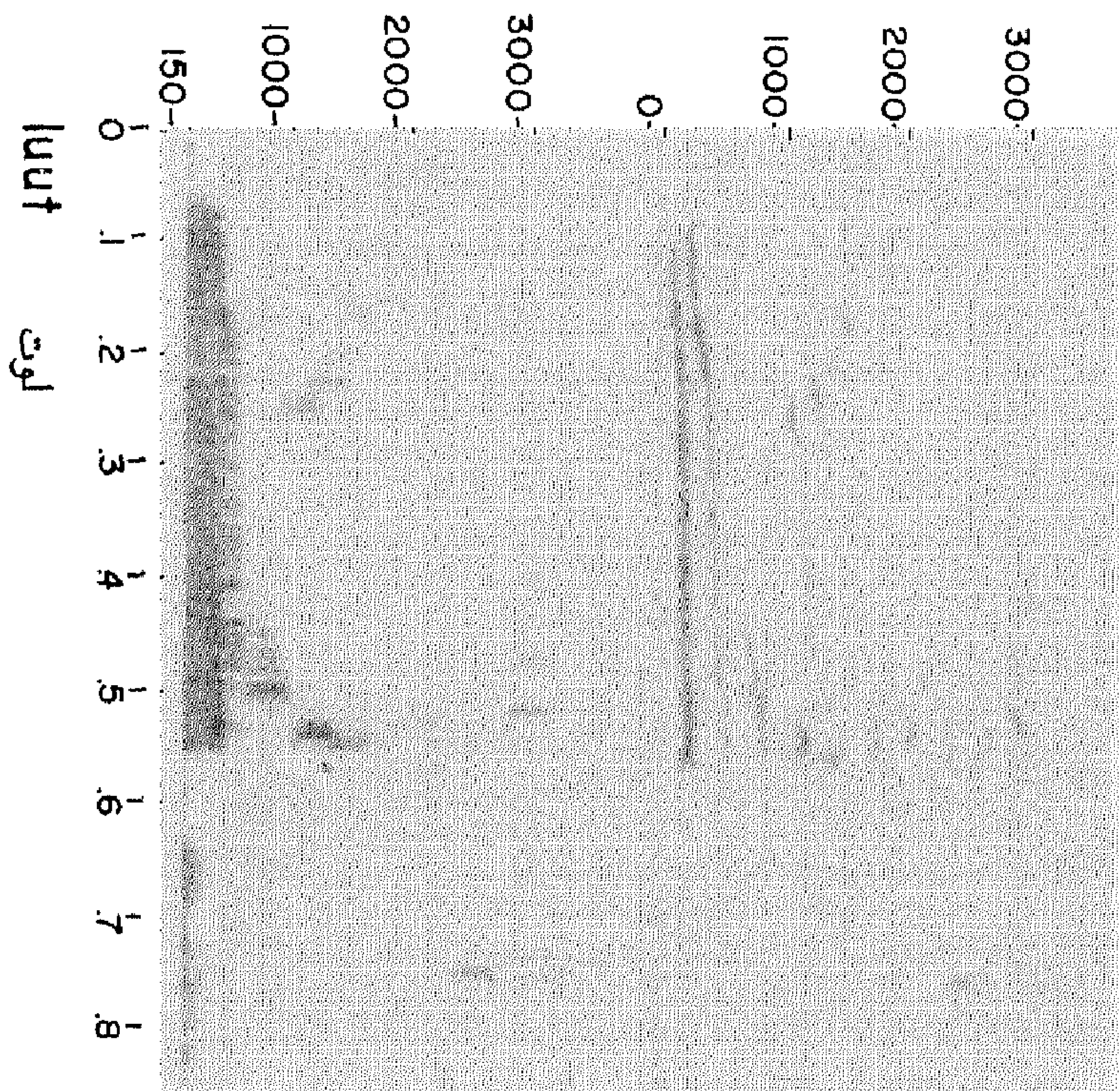
البنية بالوقت في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



الزمن بالثواني  
TIME IN SECONDS  
الشكل ٢٥ Fig. 25



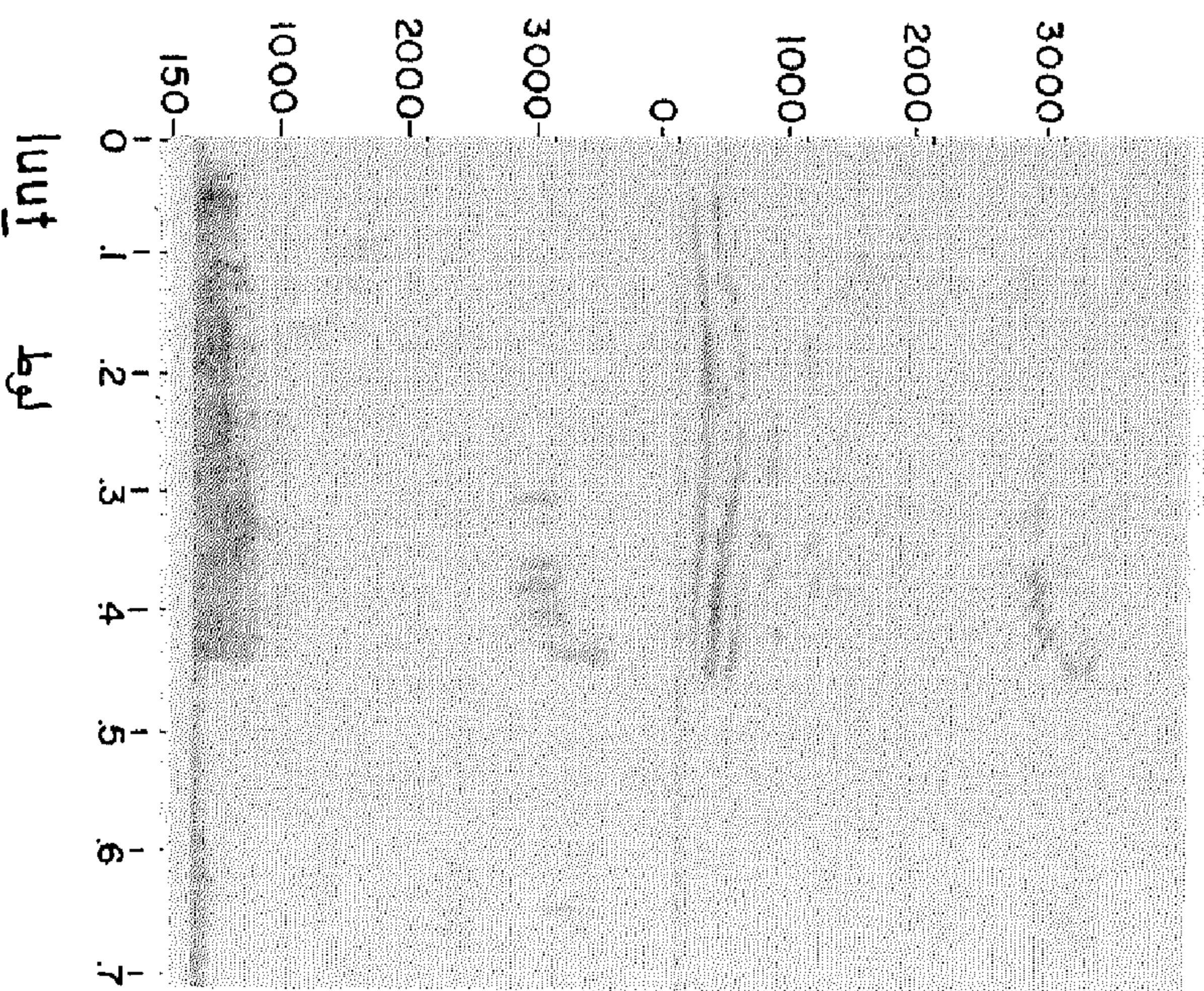
الذبذبة بالدوائر في الثانية  
FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND



TIME IN SECONDS

الشكل (٢٦) FIG. 26

الزمن بالثواني



الزمن بالثواني في الثانية

FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

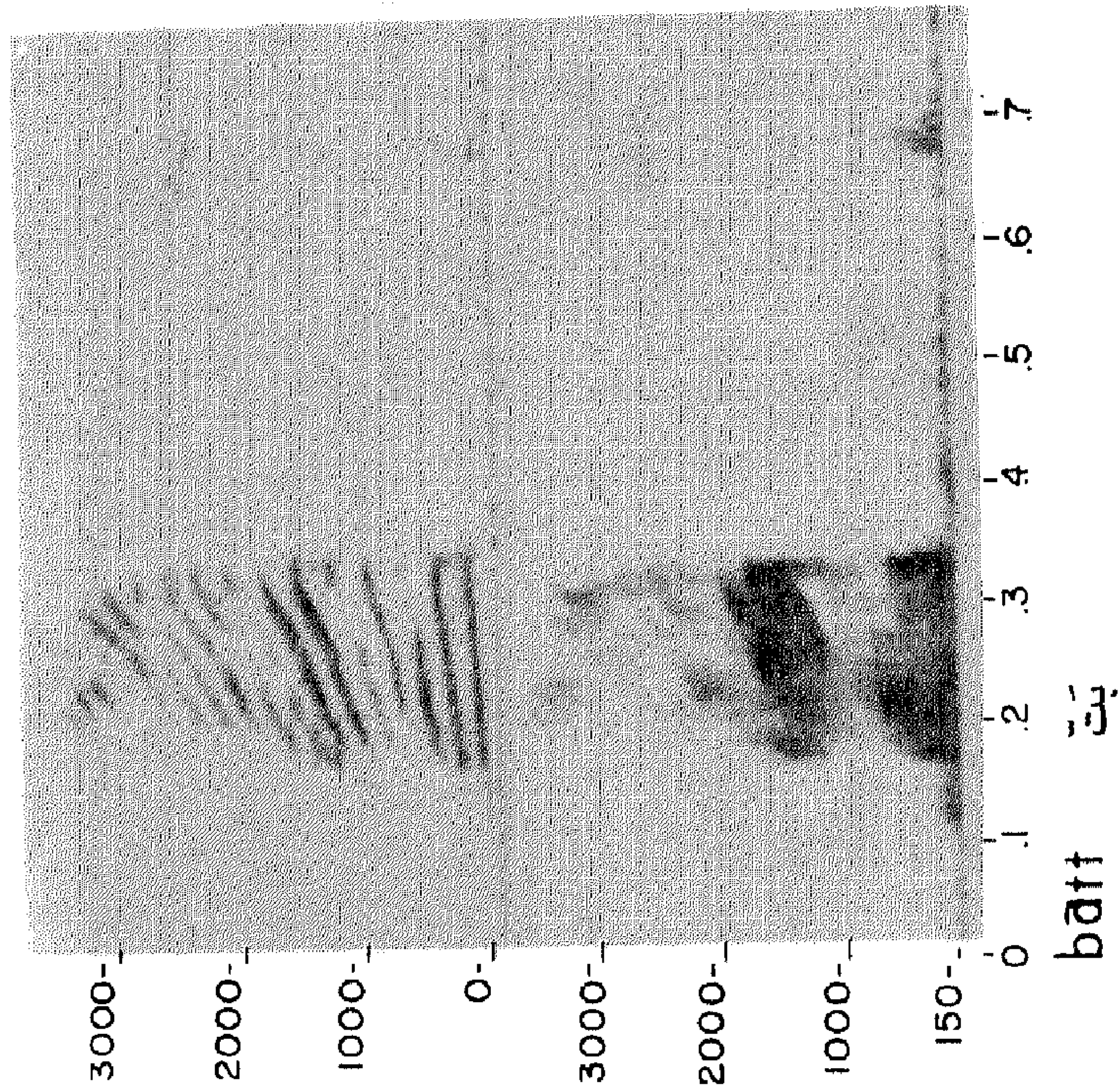
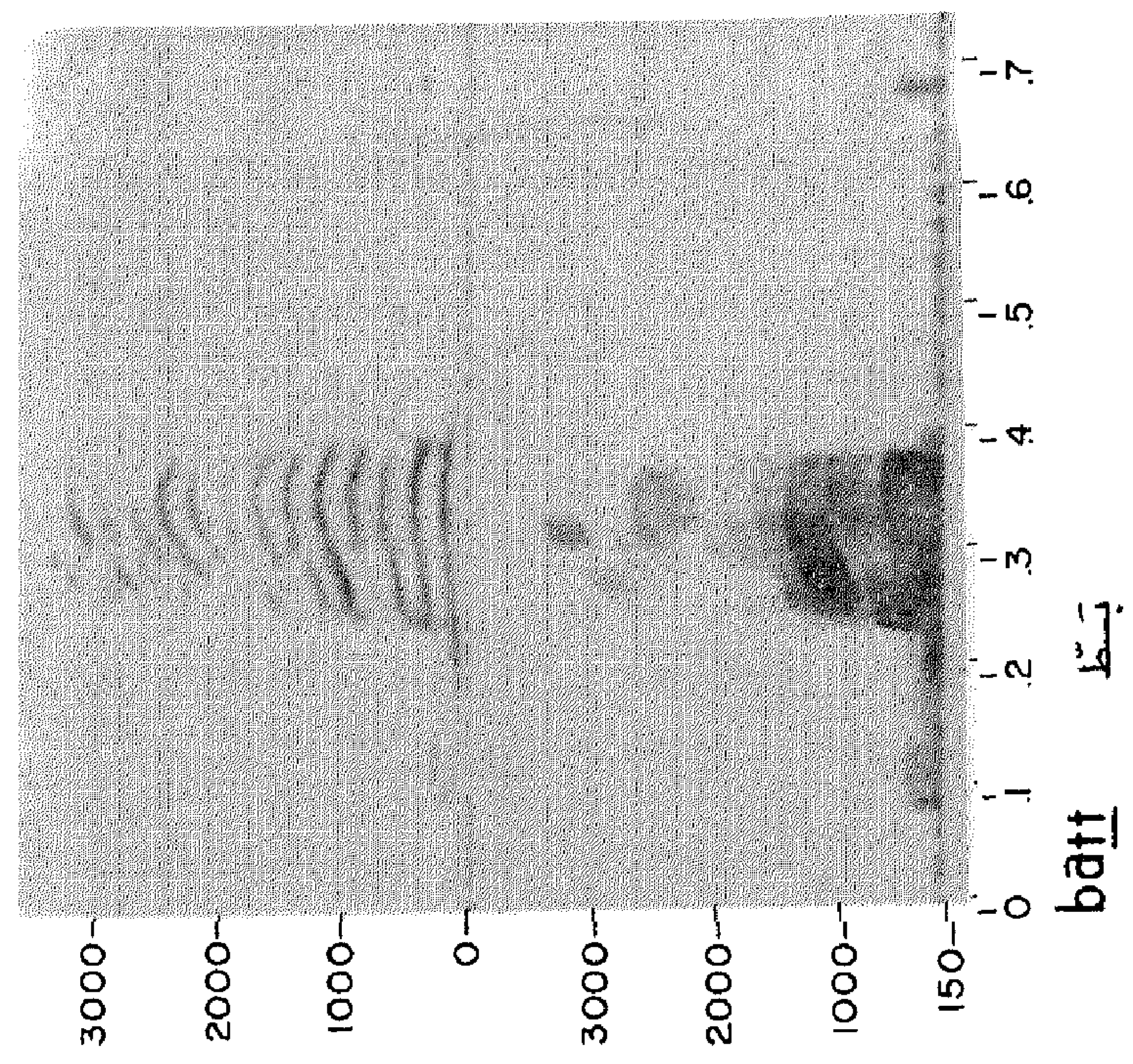
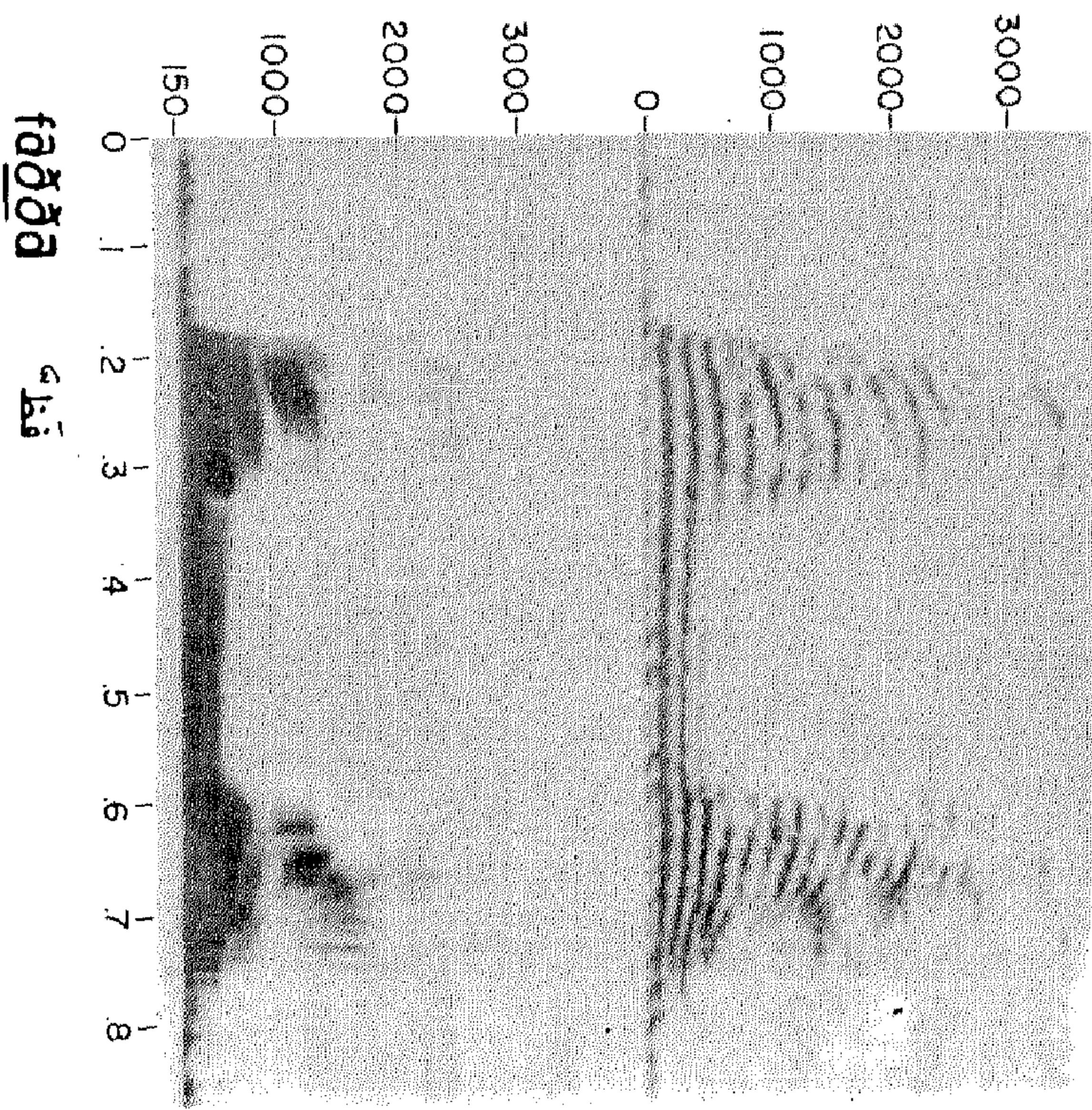
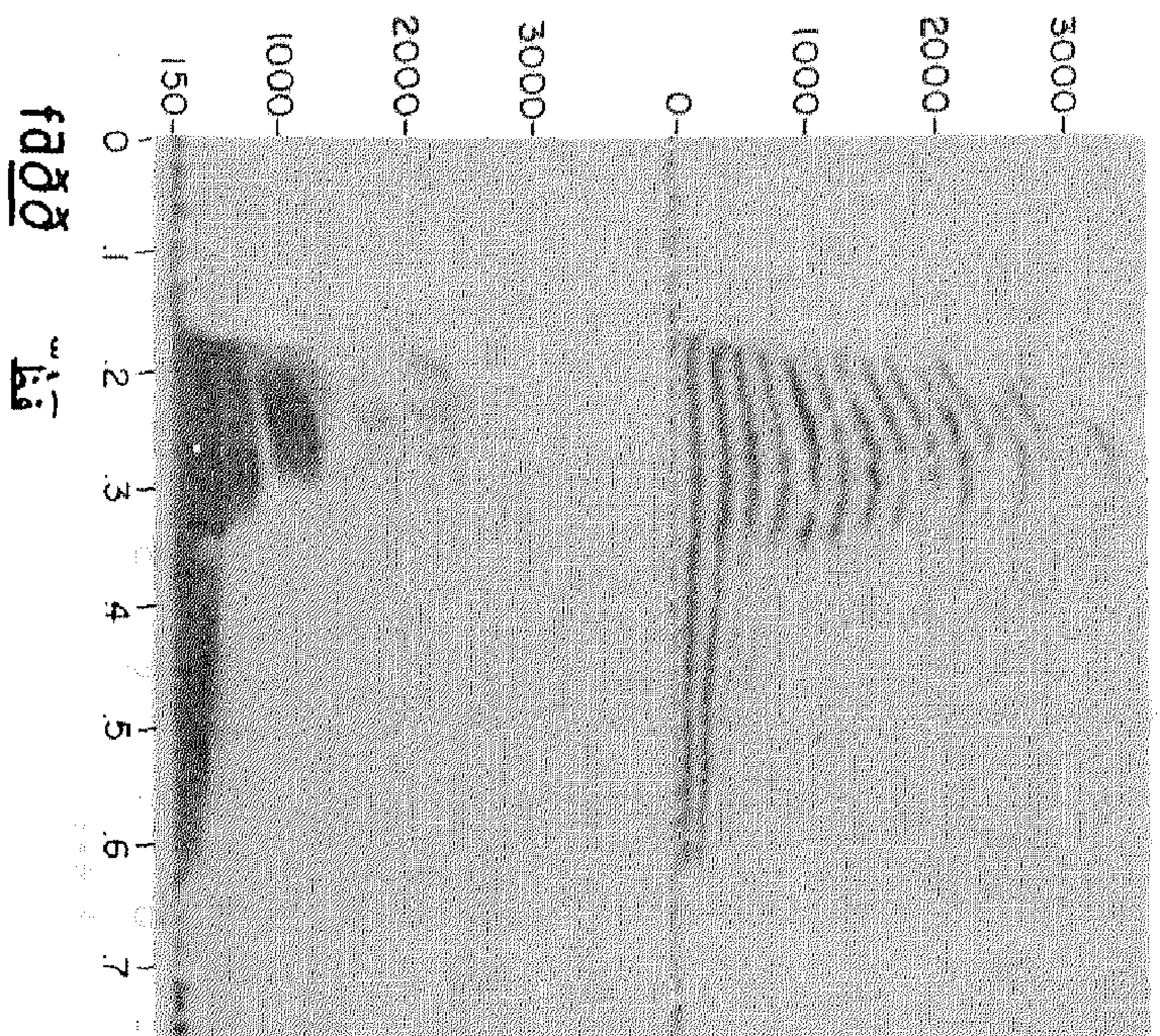


FIG. 27

الشكل (٢٧) الزمن بالثواني







FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

يَتَبَيَّنُ فِي هَذِهِ السُّجُورِ

TIME IN SECONDS  
الزمن بالثواني الشكل (٢٨) FIG. 28

## الفصل السابع

المقطع والنبر Syllable and Stress



## الفصل السابع

### المقطع والنبر Syllable and Stress

يُبنى المقطع في اللغة العربية ، كما سَيُنَاقَشُ في هذا البحث ، على العناصر المتناظرة التي تحتويها بنيته Structure . وتتألف هذه النظائر المتتابة في حدود المقطع Syllable Boundary من الفونيمات اللغوية المفردة . ولكل مقطع جزء رئيسي يكون بارزاً وظاهراً . ويطلق على هذا الجزء هنا نواة المقطع Nucleus . وتسمى العناصر الباقية العناصر المساعدة Marginal factors . ومن الناحية الأكوستيكية تظهر نواة المقطع في هيئة معالم Formants على صورة الاسبكتروجراف . ويكون لهذه النواة قوة صوتية أشد من العناصر المساعدة .

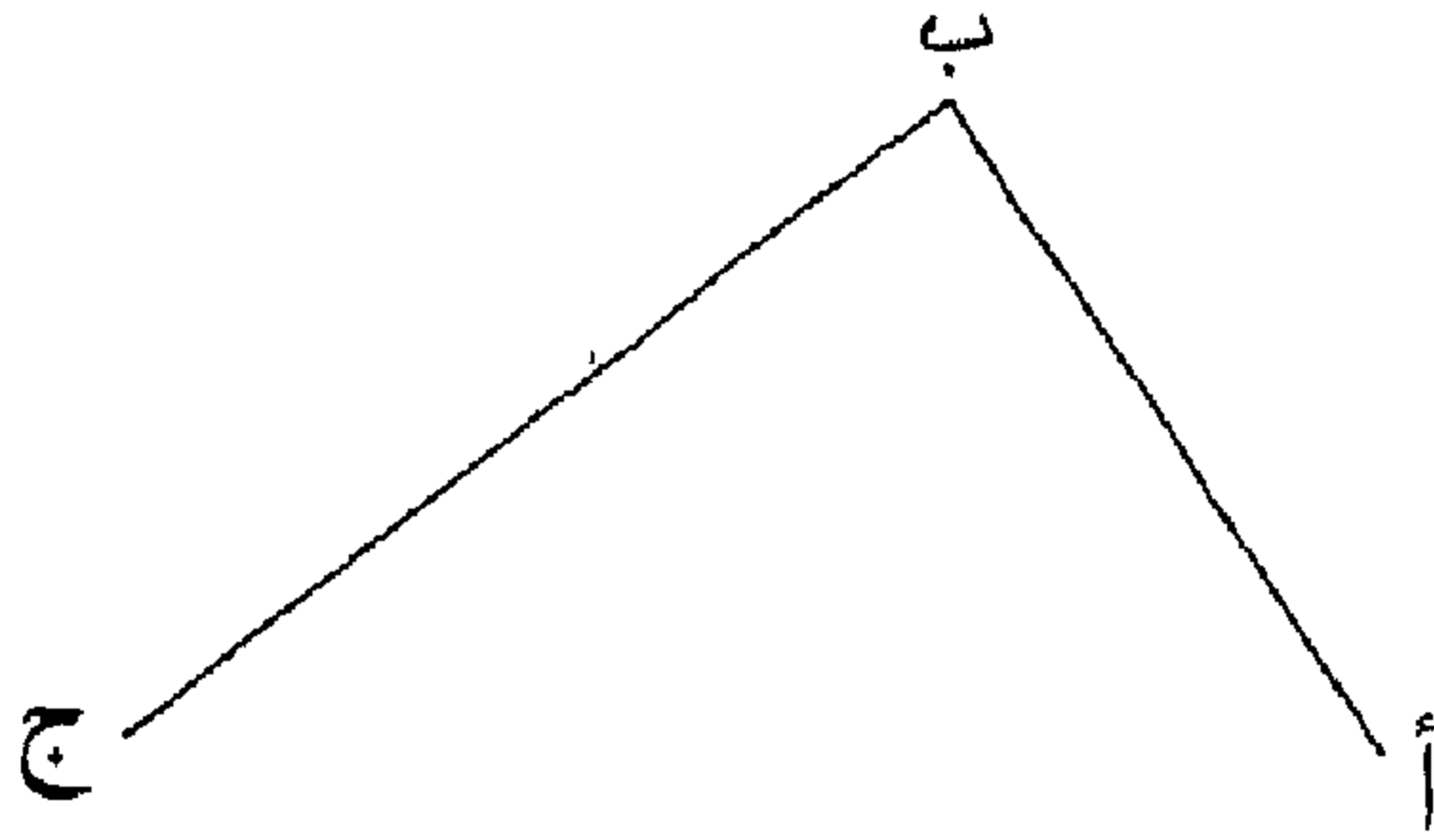
ومن المناسب أن نقسم الفونيمات المفردة Segmental phonemes في العربية إلى فونيمات مركزية Syllabicity وغير مركزية Non-Syllabic . وتشكل الحركات القصيرة الثلاث مع نظائرها الطويلة نواة المقطع دائماً . وتمثل دائماً جميع السواكن والصوتان الجهوران الياء والواو والفونيمات المساعدة في بنية المقطع . ولأن هناك فصلاً واضحاً بين الفونيمات حيث تكون بعضها نواة المقطع وبعضها الآخر عناصره المساعدة وأنه لا حاجة للتأكيد على خاصيته المركزية Syllabicity التي قد لاتعد صفة مميزة للحركات <sup>(١)</sup> . ووفقاً لهذا الفصل بين الحركات والسواكن فان عدد مقاطع لفظٍ ما ، سيطابق عدد الحركات الموجودة فيه .

وقد توجد الفونيمات المساعدة في بداية المقطع أو نهايته . ودائماً لاتكون بداية المقطع إلا ساكناً مفرداً ، بينما قد تكون نهايته إحدى عناصر ثلاثة : ساكن مفرد

---

(١) اينر هاوجن « المقطع في الوصف اللغوي » في ذكرى رومان جاكوبسون لاهاي - موتون وشركاه ١٩٥٦ ص ٢١٣ - ٢٢١ .

اوساكنان أو لاساكن مطلقاً ويمكن ، بناء على هذا الاساس ، تمثيل بنية المقطع بالشكل التالى :



فى هذا الرسم تمثل النقطة ب دائماً نواة المقطع وتمثل النقطتان أ و ج بداية المقطع ونهايته على التوالى ، وتوضح تسجيلات الاسكتروجراف فى تحليل الحزمة الضيقة Narrow band للحركات النغمية Harmonic Movements هذا الرسم وخاصة فى مقطع منبور Stressed ذى درجة صوتية عالية High Pitched<sup>(٢)</sup> .

ويرمز الخط أ ب الذى يبدو فى صورة الاسكتروجراف أقصر من الخط ب ج وأقوى منه إلى زيادة فى التوتر عند المتكلم ، بينما يرمز الخط ب ج إلى نقص هذا التوتر .

وليس ضرورياً ظهور نواة المقطع أو بروزها فى المقاطع الضعيفة غير المنبورة .

---

(٢) انظر : برتل بالمبرج : الصوتيات (نويورك ، مؤسسة دوفر للنشر ١٩٦٣م ، ص ٦٨ يستعمل المؤلف هذا الرسم على اساس تمثيل المقطع فسيولوجيا ويبدو ان هناك اتفاقاً بين الجانب الاكوستيكي والجانب الفسيولوجي .



## أ - أنماط المقطع Syllable Patterns

للمقطع في اللغة العربية ستة أنماط\* ولتمثيلها نرسم لجميع السواكن بالحرف /س/ وللحركات القصيرة بالحرف /ح/ وللحركات الطويلة بالحرفين /ح ح/ . ويعتبر الحرفان /ح ح/ صوتاً واحداً Monophthongs دائماً . والأنماط الستة هي :

- |               |     |                 |
|---------------|-----|-----------------|
| ١ - س ح       | مثل | ب = ب -         |
| ٢ - س ح س     | مثل | عَنْ = ع - ن    |
| ٣ - س ح ح     | مثل | ما = م ا        |
| ٤ - س ح ح س   | مثل | باب = ب ا ب     |
| ٥ - س ح س س   | مثل | نهر = ن - ه ر . |
| ٦ - س ح ح س س | مثل | سار = س ا ر ر   |

وترد الأنماط الأربعة الأولى بادئة ومتوسطة وأخيرة - وأكثر هذه الأنماط شيوعاً هو النمط الأول / س ح / ، وأقلها شيوعاً النمط السادس / س ح ح س س / ويرد النمطان الخامس والسادس آخرين أو مفردين فقط .

كما يمكن تصنيف المقطع حسب :

( ١ ) الطول والقصر : فالمقطع الأول / س ح / مقطع قصير والمقاطع الخمسة الباقية مقاطع طويلة .

( ٢ ) الانغلاق والفتح : فالمقطع المغلق Closed ينتهي بصوت ساكن ويضم هذه الأنماط من المقاطع :

/ س ح س / ، / س ح ح س / ، / س ح ح س س / ، / س ح ح س س /  
والمقطع المفتوح ينتهي بحركة ويشمل نمطين هما :  
/ س ح / ، / س ح ح / .

---

\* ورد عدد أنماط المقاطع في الأصل الانجليزي لهذا الكتاب خمسة فقط والصحيح أنها ستة « المؤلف » .

## ب - النبر Stress

لا تنطق مقاطع لفظ ما ، في درجة واحدة من العلو Loudness فقد وجد لدى إمعان النظر في مقاطع الكلمات أنه يمكن معرفة ثلاث درجات من العلو بسبب النبر . ويعنى مصطلح ( النبر Stress ) كما استخدم في هذه الدراسة ، مقدار القوة Power على مقاطع كل لفظ . ففي الكلمات يسهل توقع صوت النبر ولذلك فهو ليس فونيميا Phonemic والمستويات الثلاثة التي يمكن تمييزها هي :

- النبر الأولي ويرمز له بـ [ / ] .

- النبر الثانوي ويرمز له بـ [ \ ] .

- النبر الضعيف وليس له رمز .

ومن الممكن أن يكون في كل كلمة مقطع منبور لذاته - Inherently Stressable Syllable<sup>(٣)</sup> ويستقبل هذا المقطع النبر الأولي . ويتأثر توزيعه وموقعه بعدد مقاطع الكلام وأنواعها . فالكلمة ذات المقطع الواحد تستقبل نبراً أولياً وهي مفردة\* . أما الكلمات ذوات المقاطع الكثيرة أو التي تؤلف مقطعين فقط فتستقبل نوعين من النبر ثانوية وضعيفة بالإضافة إلى النبر الأولي<sup>(٤)</sup> .

والقواعد التي تضبط نبر الكلمة العربية هي :

( ١ ) عندما تتألف الكلمة من سلسلة من المقاطع مثل : / س ح / فان المقطع الأول ينبر نبراً أولياً وتنبر المقاطع الباقية أنباراً ضعيفة .

- كَتَبَ سَ ح - س ح - س ح

- دَرَسَ سَ ح - س ح - س ح

---

(٣) انظر : البرت جورج عبد الله : دراسة آلية عن التنغيم في اللهجة العربية المصرية ( متجن ، ميكروفيلم الجامعة ، أن آربر ، ١٩٦٠ ) .

\* مثل : من ، عن ، باب .

(٤) أكبر عدد للمقاطع في الكلمة العربية هو تسعة بما في ذلك الزوائد Affixes .

( ٢ ) وعندما تحتوى الكلمة مقطعاً طويلاً واحداً فقط فإن هذا المقطع يستقبل النبر الأولى وتستقبل بقية المقاطع أنباراً ضعيفة .

- كَاتِبُ س حَ ح - س ح س

- مُعَلِّمُهُ س ح - س حَ س - س ح - س ح - س ح

( ٣ ) وعندما تحتوى الكلمة مقطعين طويلين أو أكثر فإن المقطع الطويل الأقرب إلى آخر الكلمة ( غير المقطع الأخير ) يستقبل النبر الأولى وفي أغلب الحالات يستقبل المقطع الأقرب إلى بداية الكلمة نبراً ثانوياً .

رَئِيسُهُنَّ : س ح - س حَ ح - س ح - س حَ س - س ح

مُسْتَوْدَعَاتُهُم : س ح س - س حَ س - س ح - س حَ ح - س ح - س ح س



الفصل الثامن  
التنغيم Intonation



يُبنى تحليل التنغيم في هذا الكتاب بشكل رئيسي على كلام المؤلف وكلام السيد أ. م. محمود . ومن الآن فصاعداً سيشار إليهما بالراوي أ والراوي ب على التوالي : وتتألف مادة العينة أساساً من كلمات وأشباه جمل قصيرة وجمل . وقد وُضِعَ في الحسبان أن تشمل جميع التعبيرات التي هي من الكلام العادي **Natural speech** ومختلف أنواع الكلام المستعمل في اللغة مثل : الجملة الخبرية والطلب والنداء والاستفهام وغيرها . وليس هذا التحليل بأية حال عملاً شاملاً لظاهرة التنغيم ولكنه عرض متواضع للجوانب الرئيسية المستعملة في اللغة .

وقد سجلت جميع التعبيرات المدروسة لكلا الراويين على شريط في غرفة خاصة لتسجيل الاصوات . ثم أُعِدَ لكل تعبير من مادة البحث **Data** تسجيلات الاسبيكتروجراف ثم قيست تسجيلات كل تعبير وحددت وجدولت وكانت التسجيلات ثلاثة أنواع هي : الحزمة الضيقة والحزمة الواسعة ( بوصتان أو أربعة بوصات ) وكاشفات اتساع مستمرة **Continuous Amplitude Display** وقد ثبت أن تسجيل الحزمة الضيقة **Narrow band** كان أكثر الأنواع الثلاثة فائدة ، ولذلك فحصت التعبيرات بشكل رئيسي من خلال تسجيلات هذه الحزمة . وفي أغلب الحالات كان يختار الخط النغمي العاشر من بين خطوط التعبير الأخرى الظاهرة على صورة الاسبيكتروجراف وإذا لم يكن الخط العاشر واضحاً فإنه يختار الخط الخامس بدلاً منه .

ولوحظ من تسجيل التعبيرات أن الخط العاشر كان متقطعاً في بعض الحالات . وكان سبب هذا نقص الطاقة في المنطقة التي يظهر فيها خط التنغيم على شكل فجوات . وتكون هذه الفجوات انعكاساً لوقيات غير مصوّته واحتكاكيات غير مصوّته كذلك<sup>(١)</sup>

---

(١) لمزيد من المعلومات عن الوقفيات والاحتكاكيات انظر الفصل الثاني من هذا الكتاب .



وقد لوحظ ان درجة صوت Pitch المقطع الذى يحتوى صوت العين او يتأثر بظاهرة التفخيم أقل نسبيا من درجة صوت المقطع الذى لا يحتوى عيناً أو لا يتأثر بالتفخيم ، ( مع تساوى المؤثرات الأخرى ) .

ولصوت الراوى أ درجة Pitch اعلى من درجة صوت الراوى ب . ويتراوح الاختلاف عادة بين ٢٠ - ٢٥ د/ث . ولا يؤثر هذا الفرق بشكل عام على الأنماط المنغمة خلال التحليل لأنه يبدو ثابتا .

أ . الوقف Pause

تعرض سلاسل الأصوات Sound sequences فى اللغة العربية نوعين من الوقف : نهائى Final ويرمز له ب / ↑ / عندما يكون التنغيم صاعدا Rising . وآخر يرمز له بـ / ↓ / عندما يكون التنغيم هابطا Falling . ويرمز لغير النهائى Non-final بـ / ← / .

ويسهل إدراك الوقف الأخير لأنه يدل على نهاية التعبير وهو عامة يشخص بعدة صفات نهائية للنمط المنغم ، ويحدد هذه الصفات نوع التعبير فمثلاً يظهر الوقف الاخير للجملة الخبرية Declarative Statement فى تسجيلات الحزمة الضيقة على شكل انزلاق downward glide متجه إلى الاسفل . وهذا الانزلاق أقصر فى الكلمات المفردة منه الجمل وأشباه الجمل .

والوقف غير الأخير أقصر مدى بشكل عام من الوقف الاخير . وكما يفهم من اسمه فانه يشير الى عدم انتهاء التعبير والتردد او عدم انتهاء الكلام . وعادة يظهر الوقف غير النهائى فى تسجيلات الاسبيكتروجراف على هيئة شكل مستو .

وعلى أية حال يظهر فى بضع حالات انزلاق خفيف يكون إما صاعداً أو نازلاً . وليس لهذا الانزلاق أية أهمية . وإذا لم يتضمن التعبير وقفا غير نهائى فانه يشكل وحدة نفسية واحدة One-breath group ويسمى عندئذ لفظاً بسيطاً Simple utterance ، وإذا كان فى التعبير وقف غير نهائى واحد أو أكثر فإنه يتألف من أكثر

من وحدة نَفْسِيَّة واحدة ويسمى عندئذ لفظاً معقداً **Complex utterance** ( ٢ )

### ب . درجة الصوت Pitch

يطلق هذا المصطلح ، كما استخدم هنا ، على الذبذبات الرئيسية **Fundamental frequencies** للمقاطع المتتالية **Successive** في التعبير . ودرجة الصوت **Pitch** تختلف عن النبر لأنها لا تبني على شدة **Intensity** الصوت ولكنها تعتمد بشكل أساسي على الذبذبة الأولى النسبية **Relative fundamental frequency** التي تتوالى داخل التعبير . ولا يعنى هذا أن النبر ودرجة الصوت لا يقعان على نفس المقطع في التعبير ، بل كما يمكن لدرجة الصوت أن تعمل مستقلة عن النبر فإنه يمكن أن يجتمعا على نفس المقطع .

وقد لوحظ في التعابير المؤلفة من عدة كلمات أن توزيع الأنبار الأولية والثانوية ليس ضرورياً أن يوافق المقاطع التي درجة صوتها عالية .

ويجعل تنوع درجة الصوت ، عند فحص المقاطع المتتالية في الكلام ، مقارنة الأنماط اللغوية ومقابلة اتجاهاتها أمراً ممكناً ، ويعمل في النظام النغمي أربعة مستويات لدرجة الصوت ، وتعرف هذه المستويات بالارقام :

فالرقم ١ درجة منخفضة

والرقم ٢ درجة متوسطة .

والرقم ٣ درجة عالية .

والرقم ٤ درجة عالية جداً (٣) .

ومن المؤكد أن هذه المستويات الأربعة ليست مطلقة بل نسبية .

---

(٢) انظر : البرت جورج عبد الله ، سالف الذكر ص ٦٨ - ٦٩ .

( ٣ ) إن المستوى الرابع محدود الوجود والتوزيع ولا يبدأ أى لفظ . وغالباً ما يوجد في الالفاظ الانفعالية كالدهوة الكبيرة أو الحزن أو الفرح الشديد وغيرها .

ولا تستقبل الكلمات الوظيفية كالادوات وحروف الجر والسوابق واللاحق  
المستويين : الثالث والرابع من درجة الصوت عندما تكون في تعابير مؤلفة من عدة  
كلمات وعلى أية حال فقد تتحمل المستوى الثالث وهي مفردة :  
وتتضح مستويات درجة الصوت في مختلف الأنماط النغمية بما يلي :

( ١ ) ١٢٢ ( جواب لسؤال عادي )

نعم

( ٢ ) ٣٢٢ ( سؤال جواب لسؤال )

نعم

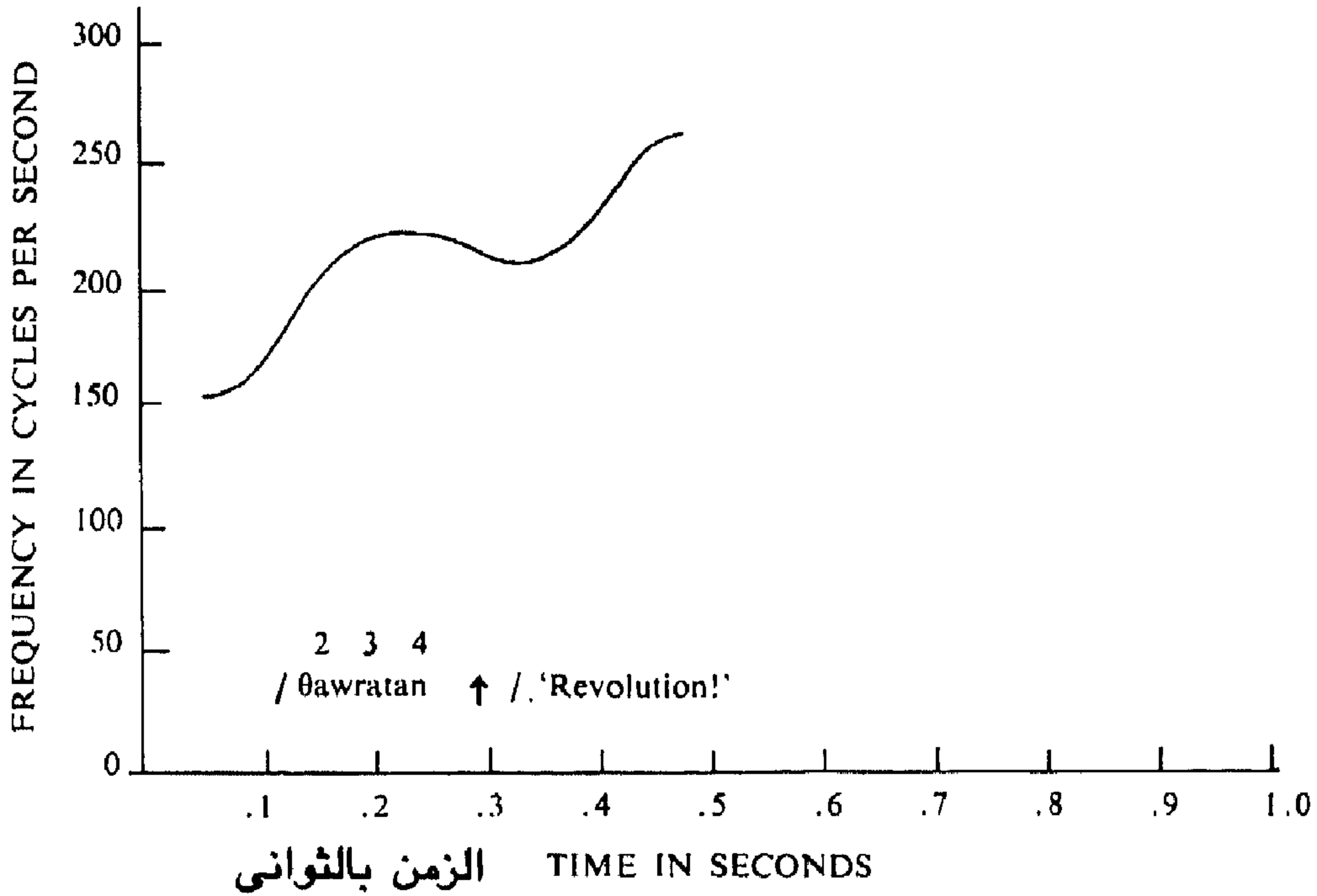
( ٣ ) ٢٣٢ ( جواب لتعبير غير معروف او غير متوقع . كجواب التلفون ) .

نعم

( ٤ ) ٤٣٢ ( تُقال بدهشة جوابا لكلام غير متوقع )

ثورة

ويمثل الرسم البياني التالي الذبذبة الأولية لكلمة ( ثورة ) كما نطقها الراوي أ .



ونناقش باختصار فيما يلي مختلف أنواع التعابير وذبذباتها الأولية وسيتلو النقاش بضعة امثلة اخترناها تلقائيا من مادة البحث وقد رسم تعبير واحد لكل مثال من كلا الراويين بجانب الخط النغمي العاشر من تسجيلات الاسبكتروجراف . وستمثل مناطق الفجوات في تسجيلات الاسبكتروجراف للامثلة بخطوط متقطعة في الرسم البياني .

### ١ - الجملة الخبرية Declarative Statements

تبدأ الذبذبات الأولية للمقاطع المتتابعة في جملة خبرية مامن المستوى الثانى لدرجة الصوت ويمتد خلال التعبير حتى المقطع الاخير حيث ينزل فجأة الى المستوى الأول . ويمثل هذا النمط من الكلام المتوازن المستمر والذي يخفض عندما الوقف Sustaining falling بـ : ( ٢ - ٢ - ١ ) وقد يبدأ من المستوى الأول خاصة عندما يتقدم التعبير سابقة او اداة كما يوجد هذا النمط ( ٢ - ٣ - ١ ) في الجمل الخبرية ولكنه أقل شيوعاً من النمط السابق ( ٢ - ٢ - ١ ) . ويظهر المستوى الثالث في هيئة قمم Peaks عندما يَشْدُ\* على بعض المقاطع أكثر من غيرها ويتوقف عدد المرات التى يظهر فيها هذا المستوى على طول التعبير.\*\*

### ٢ - الامر Commands

ان جملة الأمر بشكل عام من هذا النمط ( ٢ - ٣ - ١ ) . وتحديد مكان المستوى الثالث من درجة الصوت يتوقف على الكلمة التى يَشْدُ عليها الأمر ولذلك يمكن للمستوى الثالث ان يوجد أولا على هذا النحو ١ - ٢ - ٣ .\*\*\*

---

\* المقصود بالتشديد هنا في عملية النطق .

\*\* انظر : المثالين ٢,١ ص ١٤٥ .

\*\*\* انظر : الأمثلة رقم ٣ ص ١٤٦ .

### ٣ - الاستفهام Questions

يعتمد النمط النغمى فى الاستفهام ( السؤال ) على موقع المقطع الأول الذى يتلقى درجة صوت عالية . ويكون هذا المقطع أعلى نسبياً من أية قسم أخرى توجد فى التعبير وبعد ذلك يحدث نزول تدريجى حتى نهاية التعبير ، ولذلك فان نمط السؤال اما : ( ٣ - ٢ - ١ ) او ( ٢ - ٣ - ١ ) بناء على موقع المقطع ذى درجة الصوت العالية . ( يكون المقطع الأعلى درجة فى الصوت إما على كلمة السؤال أو على الكلمة التى يَشَدُّ عليها كثيراً ) \*

### ٤ - النداء ( vocatives ) Call

ويشبه نمط النداء النغمى ( ٢ - ٣ - ١ ) . والفرق بين التركيبين تظهره التفصيلات الدقيقة بين التركيبين . فانماط النداء محدودة التنوع لصغر التركيب . فهى ( انماط النداء ) اقصر وتتكون أساساً من ادوات النداء متبوعة بكلمة او كلمتين ) \*\* .

### ٥ - التعجب Exclamations

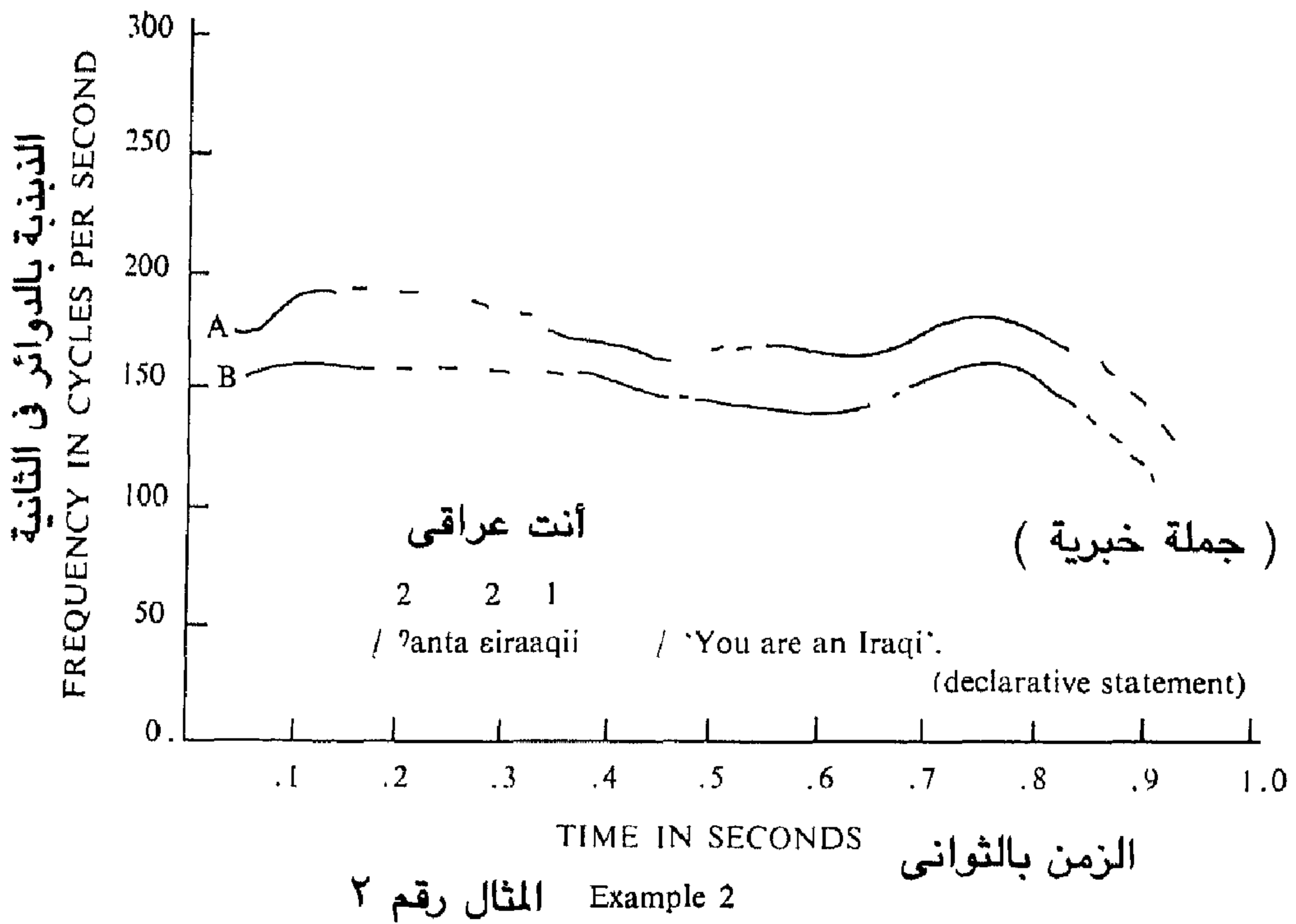
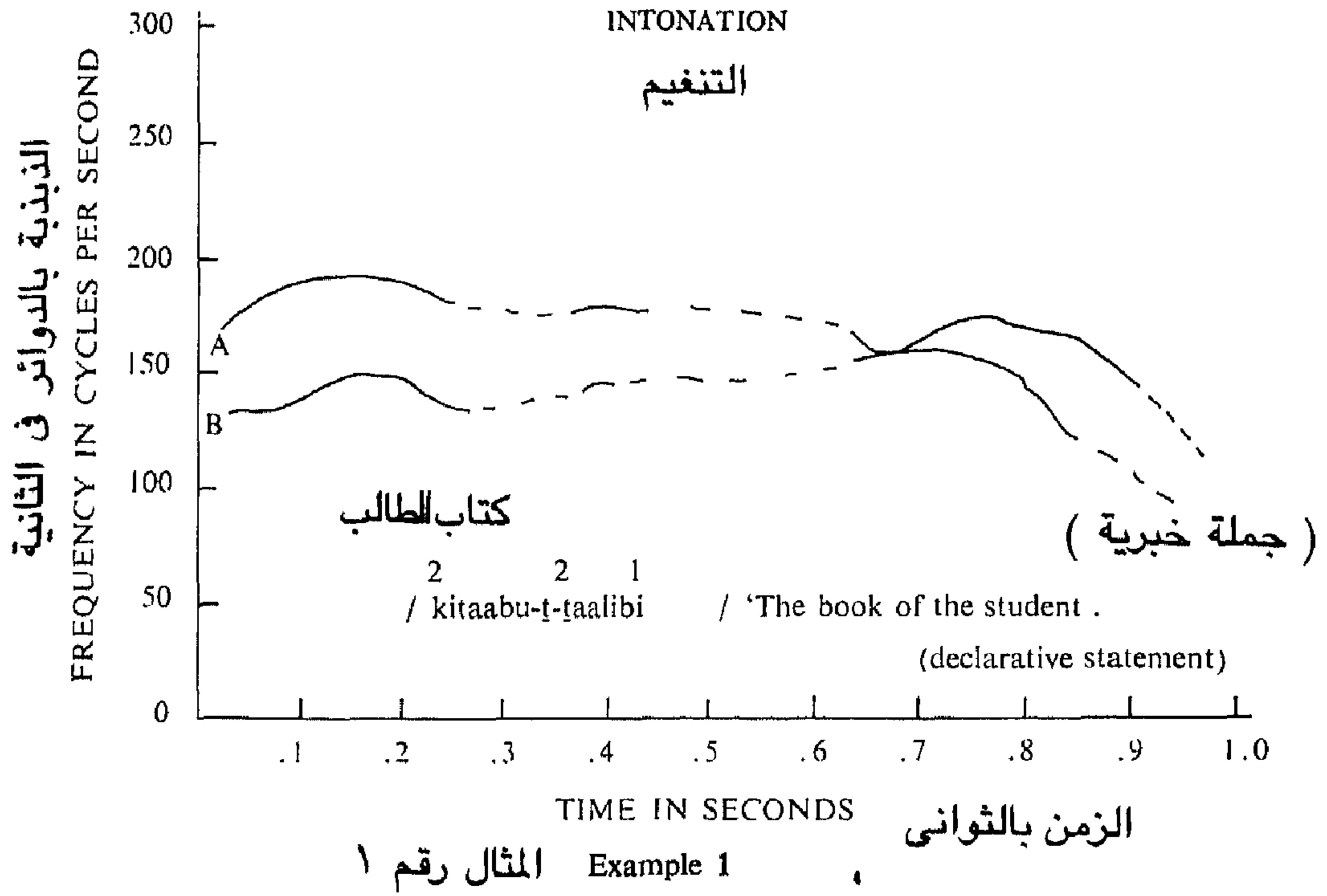
تبدأ الذبذبات الاولى لمقاطع التعجب المتتابعة من المستوى الثانى لدرجة الصوت ثم ترتفع الى المستوى الثالث خاصة على الكلمة التى يشد عليها ، ثم ينزل الى المستوى الأول على المقطع الاخير . \*\*\*

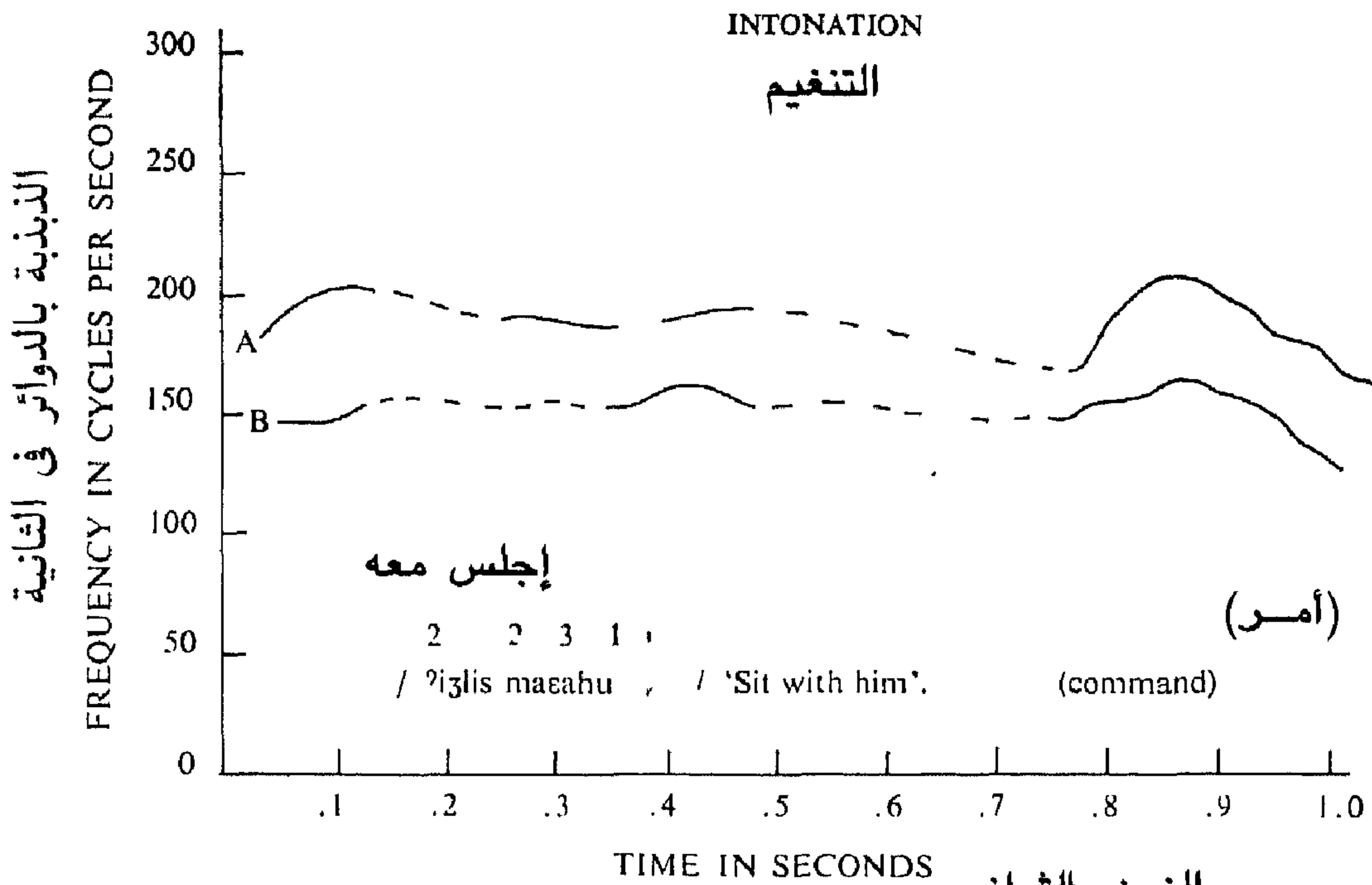
---

\* انظر المثال رقم ٤ ص ١٤٦ .

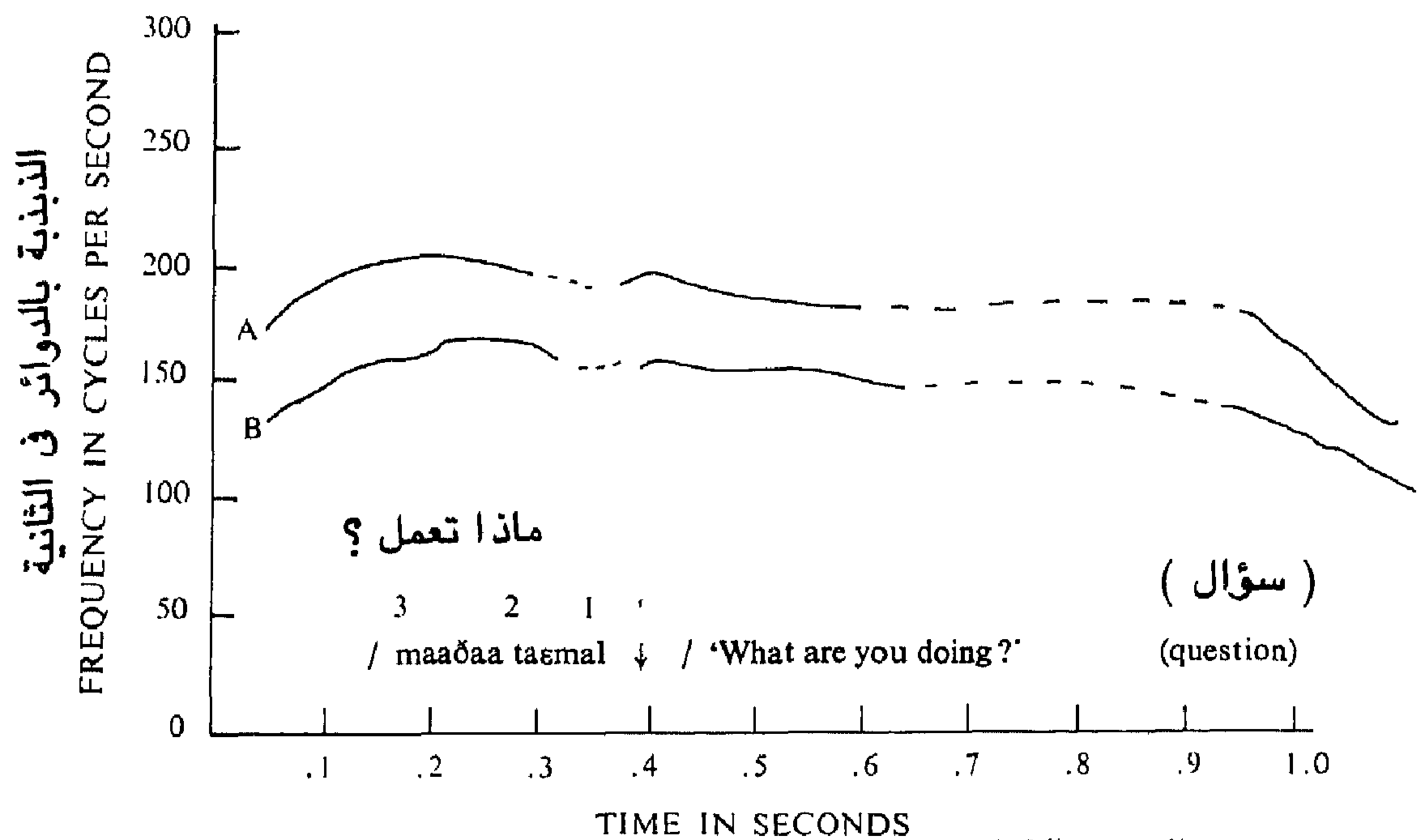
\*\* انظر المثال رقم ٥ ص ١٤٧ .

\*\*\* انظر المثال رقم ٦ ص ١٤٦ .



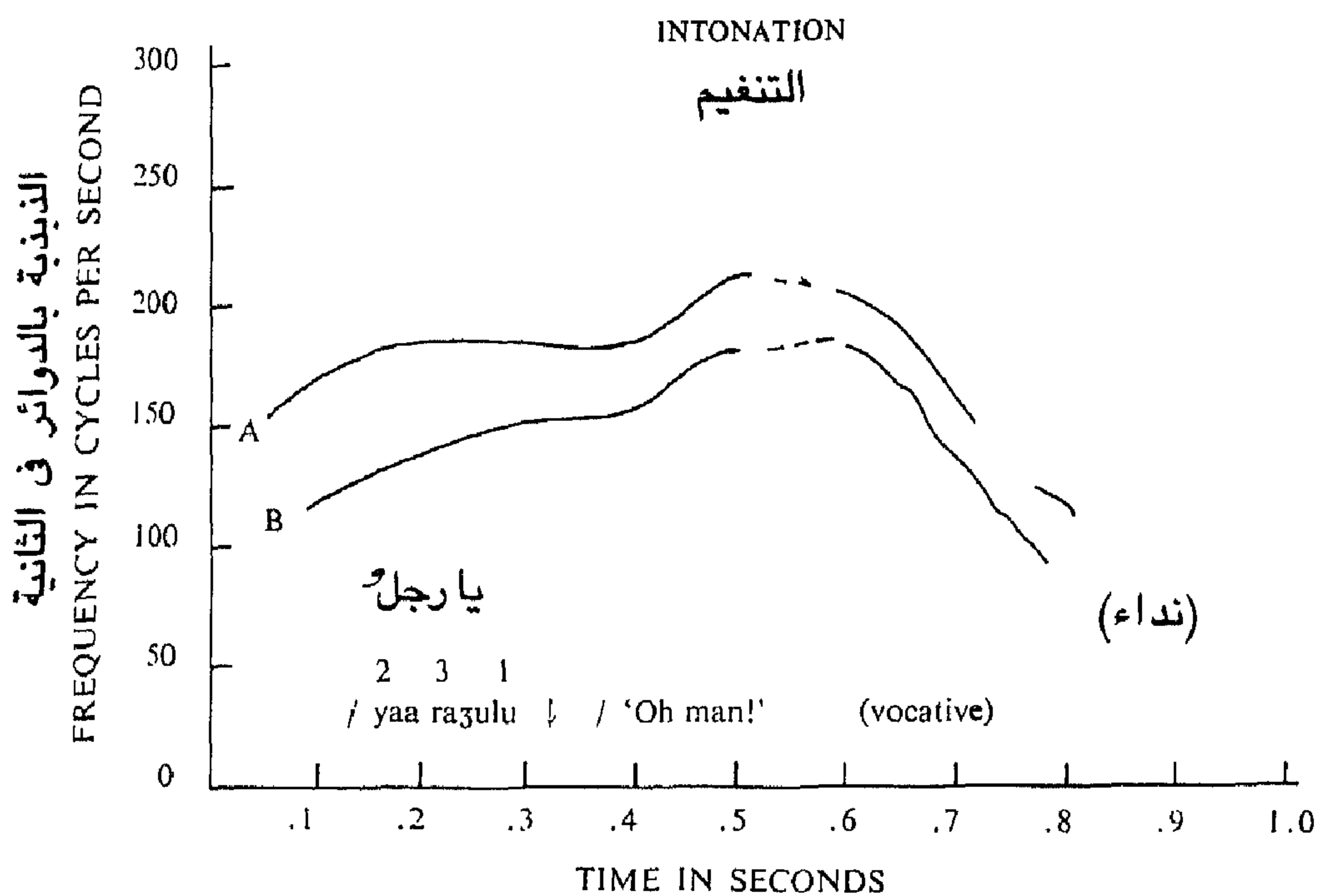


مثال رقم ٣ Example 3

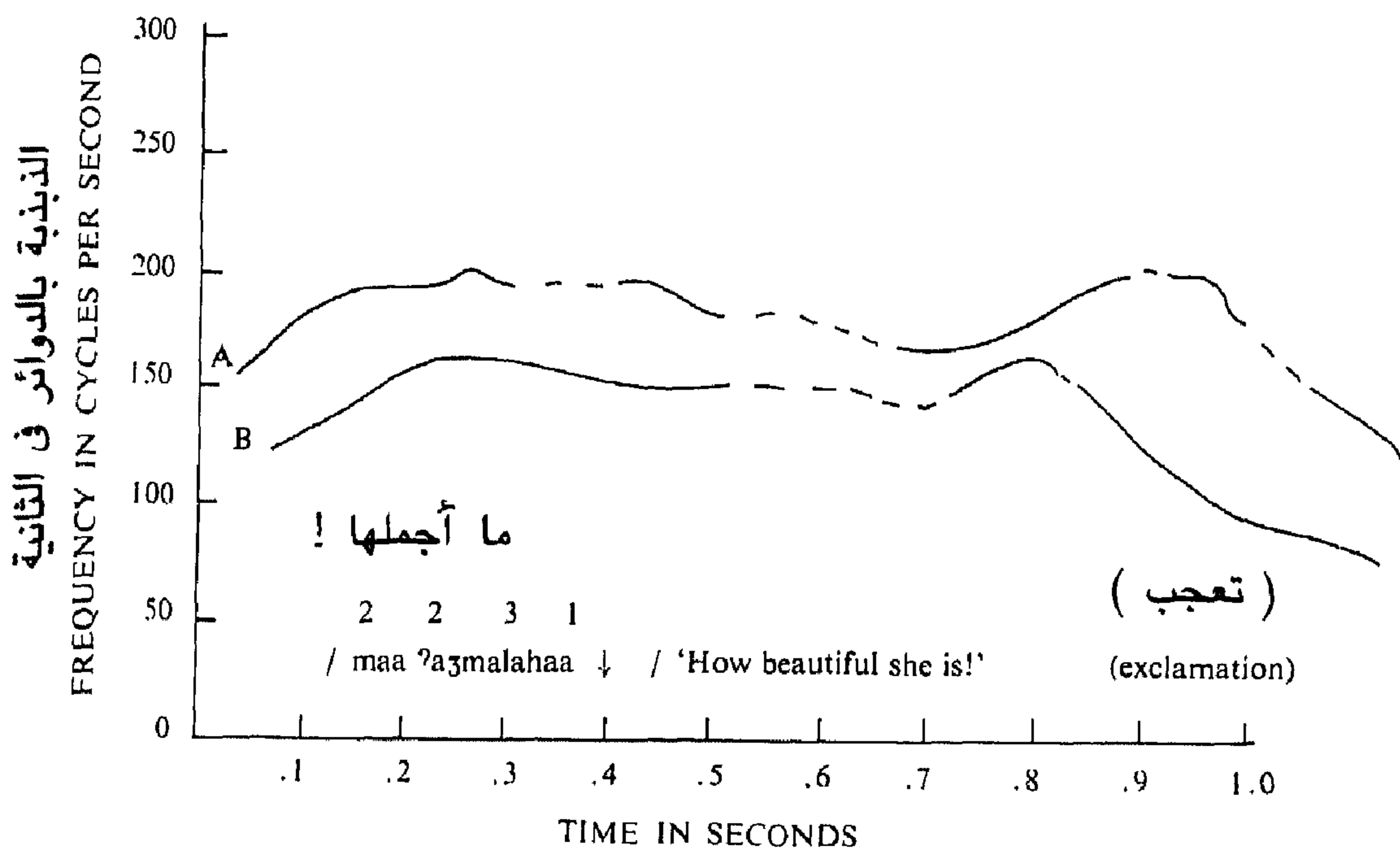


مثال رقم ٤ Example 4





الزمن بالثواني Example 5 مثال رقم ٥



الزمن بالثواني Example 6 مثال رقم ٦



## SELECTED BIBLIOGRAPHY

### A. ARABIC LINGUISTICS AND RELATED SEMITIC LANGUAGES

- Abdalla, Albert G., *An Instrumental Study of the Intonation of Egyptian Colloquial Arabic* (Ann Arbor, University Microfilms, Inc., 1960).
- al-Ani, Salman H. and Jacob Y. Shamma, *The Phonology and Script of Literary Arabic* (Montreal, published by McGill University Press, Summer, 1967).
- Anīs, Ibrahīm, *Fī-l-lahajāt-l-'arabiyya* [On the Arabic Dialects] (Cairo, Lajnat-l-bayān-l-'arabī, 1952).
- \_\_\_\_\_, *Min Asrār-l-lugha* [Among the Secrets of Language] (Cairo, Lajnat-l-bayān-l-'arabī, 1951).
- \_\_\_\_\_, *al-'Aswāt-l-lughawiyya* [The Sounds of Language] (Cairo, Dār-l-Nahḍa-l-'arabiyya Press, 1961), 3rd ed.
- Birkeland, Harris, *Growth and Structure of the Egyptian Arabic Dialect* (Oslo, Dybwad, 1952).
- \_\_\_\_\_, *Stress Patterns in Arabic* (Oslo, Dybwad, 1954).
- \_\_\_\_\_, "Some Reflexions on Semitic and Structural Linguistics", *For Roman Jakobson* (The Hague, Mouton and Co., 1956), pp. 44-51.
- Blanc, Haim, *Studies in North Palestinian Arabic* (Jerusalem, 1952).
- \_\_\_\_\_, "Iraqi Arabic Studies", *The Middle East Journal*, 13:449-453, 1959.
- \_\_\_\_\_, *Communal Dialects in Baghdad* (= *Monograph Series*, X) (Cambridge, Mass., Center for Middle Eastern Studies, 1964).
- Cantineau, Jean, "Equisse d'une phonologie de l'arabe classique", *Etudes de linguistique arabe* (Paris, Librairie C. Klincksieck, 1960), pp. 93-140.
- \_\_\_\_\_, "The Phonemic System of Damascus Arabic", *Word*, 12:116-124, 1956.
- Cowan, William, "Arabic Evidence for Proto-Semitic \*/awa/ and \*/ō/", *Language*, 36:1.60-62, 1960.
- El-Hajjé, Hassan, *Le parler arabe de Tripoli (Liban)* (Paris, Librairie C. Klincksieck, 1954).
- Ferguson, Charles A., "The Arabic Koine", *Language*, 35:616-630, 1959.
- \_\_\_\_\_, "Syrian Arabic Studies", *The Middle East Journal*, 9:187-194, 1955.
- \_\_\_\_\_, "The Emphatic /l/ in Arabic", *Language*, 32:3.446-452, 1956.
- \_\_\_\_\_, "Two Problems in Arabic Phonology", *Word*, 13:460-478, 1957.
- \_\_\_\_\_, "Review of Haim Blanc, *Studies in North Palestinian Arabic*", *Word*, 11:342-347, 1955.
- Fück, Johann, *Die arabischen Studien in Europa bis an den Anfang des 20. Jahrhunderts* (Leipzig, 1955).

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Gairdner, W. H. T., *The Phonetics of Arabic* (London, Oxford University Press, 1925).
- , "The Arab Phoneticians on the Consonants and Vowels", *Moslem World*, XXV, 1935, pp. 242-257.
- Garbell, Irene, "Remarks on the Historical Phonology of an East Mediterranean Arabic Dialect", *Word*, 14:2-3.303-337, 1958.
- Geers, Frederick W., "The Treatment of Emphatics in Akkadian", *Journal of Near Eastern Studies*, 4:65-67, 1945.
- Gibb, H. A. R., *Arabic Literature* (London, Oxford University Press, 1926).
- Goldziher, Ignaze, *A Short History of Arabic Literature* (The Islamic Culture Board, Hyderabad-Deccan).
- Greenberg, Joseph H., "The Patterning of Root Morphemes in Semitic", *Word*, 6:162-181, 1950.
- al-Hāj, K. Y., "al-lughat-l-'arabiyya bayna-l-Fushā wa-l-'āmiyya" [The Arabic Language Between the Classical and the Colloquial], *al-Adīb*, 15:3-9, 1956.
- Harrell, Richard S., *The Phonology of Colloquial Egyptian Arabic* (New York, American Council of Learned Societies, 1957).
- , "Consonant Vowel and Syllable in Moroccan Arabic", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 643-647.
- Harrell, Richard S. and Haim Blanc, *Contributions to Arabic Linguistics* (= *Harvard Middle Eastern Monographs*) (Cambridge, 1960).
- Harris, Zellig S., "The Phonemes of Moroccan Arabic", *Journal of the American Oriental Society*, 62:309-318, 1942.
- Hassān, Tammām, *Manāhij-l-baḥṭh fī-l-lugha* [Research Methods in Language] (Cairo, ar-Risāla Press, 1955).
- Herdan, Gustav, "The Patterning of Semitic Verbal Roots Subjected to Combinatory Analysis", *Word*, 18:3.262-268, 1962.
- Ibn Khaldūn, *Prolegomena* (Beirut, al-Adabiyya Press, 1900).
- Jakobson, Roman, "Mufaxxama, The 'Emphatic' Phonemes in Arabic", *Studies Presented to Joshua Whatmough*, Ernst Pulgram, ed. (The Hague, Mouton and Co., 1957), pp. 105-115.
- Jawād, Mustafa, *al-Mabāhith-l-lughawiyya fī-l-'Irāq* [Linguistic Studies in Iraq] (Cairo, Lajnat-l-bayan- l- 'arabī, 1955).
- Kennedy, Nancy M., *Problems of Americans in Mastering the Pronunciation of Egyptian Arabic* (Washington, Center for Applied Linguistics, 1960).
- Lehn, Walter, "The Emphasis in Cairo Arabic", *Language*, 39:1.29-39.
- Lehn, Walter and William R. Slager, "A Contrastive Study of Egyptian Arabic and American English: The Segmental Phonemes", *Language Learning*, 9:25-33, 1959.
- Leslau, W., "The Semitic Phonetic System", *Manual of Phonetics* (Amsterdam, 1957), pp. 325-329.
- Malick, Alice Paul, "Comparative Study of American English and Iraqi Arabic Consonant Clusters", *Language Learning*, 7:65-87, 1957.
- McCarus, Ernest N., "Review of Hassan el-Hajjé, *Le parler arabe de Tripoli (Liban)*", *Language*, 31:580-584, 1955.

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Middle East Centre for Arab Studies, *A Selected Word List of Modern Literary Arabic* (Beirut, Dār-al-Kutub Press, 1959).
- Moscato, Sabatino, Anton Spitaler, Edward Ullendorff, and Wolfram von Soden, *An Introduction to the Comparative Grammar of the Semitic Languages: Phonology and Morphology* (Wiesbaden, Otto Harrassowitz, 1964).
- Nasr, Raja T., "Phonemic Length in Lebanese Arabic", *Phonetica*, 5:3-4.209-211, 1960.
- , "Velarization in Lebanese Arabic", *Phonetica*, 3:4.203-209, 1959.
- Nicholson, R. A., *A Literary History of the Arabs* (Cambridge, Cambridge University Press, 1956).
- Obrecht, D. H., *Effects of the Second Formant in the Perception of Velarization in Lebanese Arabic* (University of Penn. Ph.D. Thesis, 1961).
- Rabin, Chaim, *Ancient West-Arabian* (London, Taylor's Foreign Press, 1951).
- Rammuny, Raji, "An Analysis of the Differences in the Prosodies of General American English and Colloquial Jordanian Arabic and Their Effect on Second-Language Acquisition" (Abstract), *Studies in Language and Language Behavior* (= *Progress Report*, III) (Ann Arbor, 1965).
- as-Sa'rān, Mahmūd, *'Im-l-lugha muqadima li-l-qāri'-l-'arabī* [Linguistics, An Introduction to the Arabic Reader] (Cairo, Dār-l-Ma'ārif in Egypt [Alexandria Branch], 1962).
- Schramm, G. M., *Judeo-Baghdadi: A Descriptive Analysis of the Colloquial Arabic of the Jews of Baghdad* (Ph.D. Thesis, Dropsie College, 1954).
- Sibawayh, *Le livre de Sibawayh* (in Arabic), 2 vols. (Paris, L'Imprimerie Nationale, 1881).
- Smeaton, B. H., "Some Problems in the Description of Arabic", *Word*, 12:357-368, 1956.
- Stirling, W. F., "Observations on the Transliteration of Arabic Names into the Roman Alphabet", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 437-444.
- al-Toma, S. J., *The Teaching of Classical Arabic to Speakers of the Colloquial in Iraq: A Study of the Problems of Linguistic Duality and Its Impact on Language Education* (Ph.D. Thesis, Harvard University, 1957).
- Wright, A., *A Grammar of the Arabic Language*, 2 vols. (Cambridge, Cambridge University Press, 1955).
- Yushmanov, N. V., *The Structure of the Arabic Language*, translated from the Russian by Moshe Perlmann (Washington, Center for Applied Linguistics of the Modern Language Association of America, 1961).

## B. PHONETICS, PHONEMICS, AND GENERAL LINGUISTICS

- Abercrombie, David, "Syllable Quantity and Enclitics in English", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 216-222.
- Bloch, B., "A Set of Postulates for Phonemic Analysis", *Language*, 24:3-46, 1948.
- Bloomfield, Leonard, *Language* (New York, Henry Holt and Company, 1958).

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Bolinger, Dwight L., "Intersections of Stress and Intonation", *Word*, 11:195-203, 1955.
- , "A Theory of Pitch Accent in English", *Word*, 14:2-3.109-149, 1958.
- Borst, J., "The Use of Spectrograms for Speech Analysis and Synthesis", *Journal Audio Engng. Society*, 4:14-23, 1956.
- Cardenas, D. N., "Acoustic Vowel Loops of Spanish Idiolects", *Phonetica*, 5:1.9-34, 1960.
- Carmody, F. J., "An X-ray Study of Pharyngeal Articulation", *University of California Publications in Modern Philology*, 21:5.377-384, 1941.
- Catford, J. C., "Phonation Types: the Classification of Some Laryngeal Components of Speech Production", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 26-37.
- Chao, Yuen-Ren, "The Non-uniqueness of Phonemic Solutions of Phonetic Systems", *Bulletin of the Institute of History and Philology, Academia Sinica*, 4:4.363-397, 1934.
- Cooper, Franklin S., "Spectrum Analysis", *Journal of the Acoustical Society of America*, 22:6.761-762, 1950.
- , "Some Instrumental Aids to Research on Speech", *Monograph Series*, 4 (Washington, The Institute of Languages and Linguistics, 1953), pp. 46-54.
- Damsté, P. H., "Cineradiographic Observations of Velar and Glottal Movements", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 149-154.
- Delattre, Pierre C., "The Physiological Interpretation of Sound Spectrograms", *Publications of the Modern Language Association of America*, 66:5.864-876, 1951.
- , "Les indices acoustiques de la parole: Premier Rapport", *Phonetica*, 2.108-118; 226-251, 1958.
- Delattre, Pierre C., Alvin M. Liberman, Franklin S. Cooper, and Louis J. Gerstman, "An Experimental Study of the Acoustic Determinants of Vowel Color; Observations on One- and Two-Formant Vowels Synthesized from Spectrographic Patterns", *Word*, 8:3.195-210, 1952.
- Delattre, Pierre C., Alvin M. Liberman, Franklin S. Cooper, "Acoustic Loci and Transitional Cues for Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 27:4.769-773, 1955.
- Denes, P., "Effects of Duration on the Perception of Voicing", *Journal of the Acoustical Society of America*, 27:4.761-764, 1955.
- Durand, M. D., "De la perception des consonnes occlusives; questions de sonorité", *Word*, 12:1.15-34, 1956.
- , "La perception des consonnes occlusives", *Studia Linguistica*, VII, pp. 110-122, 1954.
- Fant, Gunnar, "Acoustic Analysis and Synthesis of Speech with Applications to Swedish", *Ericsson Technics*, 15:1.1-106, 1959.
- , "Sound Spectrography", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 14-33.
- , "Modern Instruments and Methods for Acoustic Studies of Speech", *Proceedings of the VIII International Congress of Linguistics* (Oslo, Oslo University Press, 1958), pp. 282-353.

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Fant, Gunnar, *Acoustic Theory of Speech Production* (Stockholm, Royal Institute of Technology, Division of Telegraphy and Telephony, Report No. 10, 1958).
- Ferguson, Charles A. and Munier Chowdhury, "The Phonemes of Bengali", *Language*, 36:1.22-59, 1960.
- \_\_\_\_\_, "Diglossia", *Word*, 15.325-340, 1959.
- Fischer-Jørgensen, Eli, "What Can the New Techniques of Acoustic Phonetics Contribute to Linguistics?", *Proceedings of the VIII International Congress of Linguistics* (Oslo, Oslo University Press, 1958), pp. 433-478.
- \_\_\_\_\_, "Acoustic Analysis of Stop Consonants", *Miscellanea Phonetica*, 2.42-59, 1954.
- Fries, Charles C., "On the Intonation of 'Yes-No' Questions in English", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 242-254.
- Fries, Charles C. and Kenneth L. Pike, "Coexistent Phonemic Systems", *Language*, XXV, 1949.
- Fry, D. B., "Duration and Intensity as Physical Correlates of Linguistic Stress", *Journal of the Acoustical Society of America*, 27.765-768, 1955.
- \_\_\_\_\_, "Experiments in the Perception of Stress", *Language and Speech*, 1.126-152, 1958.
- Gleason, H. A., *An Introduction to Descriptive Linguistics* (New York, Holt, Rinehart and Winston, revised edition, 1961), Chapters XII, XV, XVI, XVII, XX, and XXII.
- Gray, G. W. and C. M. Wise, *The Bases of Speech* (New York, Harper and Brothers, 1946).
- Haden, E. F., *A Resonance-Theory for Linguistics* (The Hague, Mouton and Co., 1962).
- Halle, Morris, "The Strategy of Phonemics", *Word*, 10:197-209, 1954.
- \_\_\_\_\_, "In Defense of The Number Two", *Studies Presented to Joshua Whatmough*, Ernst Pulgram, ed. (The Hague, Mouton and Co., 1957), pp. 65-72.
- Halle, Morris, G. Hughes, and F. P. Radles, "Acoustic Properties of Stop Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 29:107-116, 1957.
- Harris, Katherine S., "Cues for the Identification of the Fricatives of American English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 26:5.952, 1954.
- \_\_\_\_\_, "Cues for the Discrimination of American English Fricatives in Spoken Syllables", *Language and Speech*, 1:1.1-7, 1958.
- Harris, Katherine S., Howard S. Hoffman, Alvin M. Liberman, Pierre C. Delattre, and Franklin S. Cooper, "Effect of Third-Formant Transitions on the Perception of the Voiced Stop Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 30:2.122-126, 1958.
- Harris, Zellig S., *Methods in Structural Linguistics* (Chicago, The University of Chicago Press, 1951, Second printing, 1955), Chapters III-XI.
- Haugen, Einar, "The Syllable in Linguistic Description", *For Roman Jakobson* (The Hague, Mouton and Co., 1956).
- Heffner, R-M. S., *General Phonetics* (Madison, The University of Wisconsin Press, 1962, reprinted 1964).



## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Heinz, J. M. and K. N. Stevens, "On the Properties of Voiceless Fricative Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 33:589-596, 1961.
- Herdan, Gustav, "Statistics of Phonemic Systems", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 435-439.
- Hill, Archibald H., "Phonetic and Phonemic Change", *Language*, 12:15-22, 1936.
- Hockett, Charles F., "A System of Descriptive Phonology", *Language*, 18:3-21, 1942.
- , "On the Format of Phonemic Reports, with Restatement of Ocaina", *International Journal of American Linguistics*, 25:59-62, 1959.
- , *A Manual of Phonology* (Baltimore, Waverly Press, Inc., 1955).
- , *A Course in Modern Linguistics* (New York, The Macmillan Company, second printing, 1959), Chapters I-XVI.
- Hoffman, H. S., "A Study of Some Cues in the Perception of Voiced Stop Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 30:11.1035-1041, 1958.
- Householder, F. W., "Unreleased ptk in American English", *For Roman Jakobson* (The Hague, Mouton and Co., 1956), pp. 235-244.
- , "Accent, Juncture, Intonation and My Grandfather's Reader", *Word*, 13:234-245, 1957.
- Hughes, G. and M. Halle, "Spectrual Properties of Fricative Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America*, 28:303-310, 1956.
- "IPA Principles", *The Principles of the International Phonetic Association* (London, Department of Phonetics, University College, 1949).
- Jakobson, Roman and Morris Halle, *Fundamentals of Language* (The Hague, Mouton and Co., 1956), pp. 7-51.
- Jakobson, R., G. Fant, and M. Halle, *Preliminaries to Speech Analysis: The Distinctive Features and Their Correlates* (= MIT Acoustic Laboratory Technical Report, No. 13) (Cambridge, 1952).
- Jassem, Wiktor, "The Acoustics of Consonants", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 50-72.
- , "A Spectrographic Study of Polish Speech Sounds", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 334-348.
- , "The Formants of Sustained Polish Vowels; Preliminary Study", *Study of Sounds* (Tokyo, Chiyoda, 1957), pp. 335-349.
- Joos, Martin, "Acoustic Phonetics", *Language Monograph*, No. 23 (Baltimore, Linguistic Society of America, 1948).
- Kaiser, L., ed., *Manual of Phonetics* (Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1957).
- Ladefoged, Peter, "A Phonetic Study of West African Languages", *West African Language Monographs* (Cambridge University Press, 1964).
- , *Elements of Acoustic Phonetics* (The University of Chicago Press, 1962).
- Ladefoged, Peter and D. Broadbent, "Information Conveyed by Vowels", *Journal of the Acoustical Society of America*, 29:98-104, 1957.

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Ladefoged, Peter, M. H. Draper, and D. Whitteridge, "Syllables and Stress", *Miscellanea Phonetica*, Vol. III, pp. 1-14, 1958.
- Lehiste, Ilse, "An Acoustic Phonetic Study of Internal Open Juncture", *Phonetica*, 5:1.16-17 (Basel, S. Karger, 1960).
- , "Acoustic Studies of Boundary Signals", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 178-187.
- Lehiste, Ilse and Gordon E. Peterson, "Some Basic Considerations in the Analysis of Intonation", *Journal of the Acoustical Society of America*, 33:419-425, 1961.
- , "Vowel Amplitude and Phonemic Stress in American English", *Journal of the Acoustical Society of America*, 31:428-435, 1959.
- , "Transitions, Glides, Diphthongs", *Report No. 4 of the Speech Research Lab* (Ann Arbor, University of Michigan, 1960), pp. 50-88.
- , "The Identification of Filtered Vowels", *Phonetica*, 4:4.161-177, 1959.
- Liberman, A. M., "Some Results of Research on Speech Perception", *Journal of the Acoustical Society of America*, 29:1.117-123, 1957.
- Liberman, A. M., K. S. Harris, H. S. Hoffman, and B. C. Griffith, "The Discrimination of Speech Sounds Within and Across Phoneme Boundaries", *Journal of Experimental Psychology*, 54:5.358-368, 1957.
- Liberman, A. M., P. C. Delattre, F. S. Cooper, "The Role of Consonant-Vowel Transitions in the Perception of the Stop and Nasal Consonants", *Psychological Monographs: General and Applied*, 68:8.1-13, 1954.
- , "Some Cues for the Distinction Between Voiced and Voiceless Stops in Initial Position", *Language and Speech*, 1:3.153-167, 1958.
- Liberman, A. M., P. C. Delattre, L. Gerstman, and F. S. Cooper, "Tempo of Frequency Change as a Cue for Distinguishing Classes of Speech Sounds", *Journal of Experimental Psychology* 52:2.127-138, 1956.
- Liberman, A. M., P. C. Delattre, and F. S. Cooper, "The Role of Selected Stimulus-Variables in the Perception of the Unvoiced Stop Consonants", *American Journal of Psychology*, 65:497-516, 1952.
- Lichte, W. H. and R. F. Gray, "The Influence of Overtone Structure on the Pitch of Complex Tones", *Journal of Experimental Psychology*, 6:431-433, 1955.
- Lindblom, Bjorn, "Accuracy and Limitations of Sona-Graph Measurements", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 188-202.
- Lisker, Leigh, "Linguistic Segments, Acoustic Segments, and Synthetic Speech", *Language*, 33:3.370-374, 1957.
- , "Closure Duration and the Intervocalic Voiced-Voiceless Distinction in English", *Language*, 33:1.42-49, 1957.
- , "Minimal Cues for Separating /w, r, l, y/ in Intervocalic Position", *Word*, 13:2.256-267, 1957.
- Lisker, Leigh and Arthur S. Abramson, "A Cross-Language Study of Voicing in Initial Stops; Acoustical Measurements", *Word*, 20:384, 1964.
- Malmberg, Bertil, *Phonetics* (New York, Dover Publications Inc., 1963).

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- Malmberg, Bertil, "Juncture and Syllable Division", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 116-119.
- Miller, G. A., *Language and Communication* (New York, McGraw Hill Book Company, 1951).
- Moll, Kenneth L., "Cinefluorographic Techniques in Speech Research", *Journal of Speech and Hearing Research*, 3:227-241, 1960.
- Moses, Elbert R., *Phonetics; History and Interpretation* (New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1964).
- O'Connor, F. D., L. Gerstman, A. M. Liberman, P. C. Delattre, and F. S. Cooper, "Acoustic Cues for the Perception of Initial /w, j, r, l/ in English", *Word*, 13:1.24-43, 1957.
- Peterson, Gordon E., "Phonetics, Phonemics and Pronunciation: Spectrographic Analysis", *Monograph Series*, 6 (Washington, The Institute of Languages and Linguistics, 1954), pp. 31-47.
- , "The Spectrographic Analysis of Speech: Acoustic Vowel Relationships", *Monograph Series*, 7 (Washington, The Institute of Languages and Linguistics, 1954), pp. 62-73.
- , "The Phonetic Value of Vowels", *Language*, 27:541-553, 1951.
- , "The Information-Bearing Elements of Speech", *Journal of the Acoustical Society of America*, 24:629-636, 1952.
- Peterson, Gordon E. and June E. Shoup, "A Physiological Theory of Phonetics", *Journal of Speech and Hearing Research*, 9:1.5-67, 1966.
- , "The Elements of an Acoustic Phonetic Theory", *Journal of Speech and Hearing Research*, 9:1.68-99, 1966.
- , "Glossary of Terms from the Physiological and Acoustic Phonetic Theories", *Journal of Speech and Hearing Research*, 9:1.100-120, 1966.
- Peterson, Gordon E. and Harold L. Barney, "Control Methods Used in a Study of the Vowels", *Journal of the Acoustical Society of America*, 24:2.175-184, 1952.
- Pike, Kenneth L., *Phonetics* (Ann Arbor, The University of Michigan Press, sixth printing, 1958).
- , *Phonemics* (Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1961).
- , *The Intonation of American English* (Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1945).
- Pickett, J. M. and Louis R. Decker, "Time Factor in Perception of a Double Consonant", *Language and Speech*, 3:1.11-17, 1960.
- Politzer, Robert L., "Phonetics, Phonemics and Pronunciation: Theory", *Monograph Series*, 6 (Washington, The Institute of Languages and Linguistics, 1954), p. 19.
- Potter, R. K. and J. C. Steinberg, "Toward the Specification of Speech", *Journal of the Acoustical Society of America*, 22:807-820, 1950.
- Potter, R. K., G. A. Kopp, and H. C. Green, *Visible Speech* (New York, D. van Nostrand and Company, 1947).
- Pulgram, Ernst, *Introduction to the Spectrography of Speech* (The Hague, Mouton and Co., 1959).
- Rosetti, A., "La syllabe phonologique", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 494-499.

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

- de Saussure, Ferdinand, *Course in General Linguistics* (New York, Philosophical Library, 1959), pp. 32-60.
- Schatz, C., "The Role of Context in the Perception of Stops", *Language*, 30:47-57, 1954.
- Shearme, J. N. and J. N. Holmes, "An Experimental Study of the Classification of Sounds in Continuous Speech according to their Distribution in the Formant 1-Formant 2 Plane", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 234-240.
- Stetson, R. H., *Motor Phonetics* (Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1951).
- Stevens, K. and A. House, "Developments of a Quantitative Description of Vowel Articulation", *Journal of the Acoustical Society of America*, 27:484-494, 1955.
- , "Studies of Formant Transitions Using a Vocal-Tract Analog", *Journal of the Acoustical Society of America*, 28:578-585, 1956.
- Stockwell, Bowen and I. Silva-Fuenzalida, "Spanish Juncture and Intonation", *Language*, 32:641-665, 1956.
- Subtelny, Joanne and J. Daniel Subtelny, "Roentgenographic Techniques and Phonetic Research", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 129-146.
- Swadesh, Morris, "The Phonemic Principle", *Language*, 10:117-129, 1934.
- Trager, George L., "The Intonation System of American English", *In Honour of Daniel Jones* (London, Longmans, Green and Co., 1964), pp. 266-270.
- Truby, H. M., "Synchronized Cineradiography and Visual-Acoustic Analysis", *Proceedings of the Fourth International Congress of Phonetic Sciences* (The Hague, Mouton and Co., 1962), pp. 265-279.
- , "A Note on Visible and Invisible Speech", *Proceedings of the VIII International Congress of Linguists* (Oslo, Oslo University Press, 1958), pp. 393-400.
- Twaddell, W. Freeman, "On Defining the Phoneme", *Language Monograph*, No. 16, 1935.
- , "Phonemes and Allophones in Speech Analysis", *Journal of the Acoustical Society of America*, 24:607-611, 1952.
- Twaddell, W. Freeman, *Oral Practice in Elementary English: Instruction* (Cairo, The Ministry of Education Press, 1956).
- Voegelin, C. F. and F. M. Voegelin, "Guide for Transcribing Unwritten Languages in Field Work", *Anthropological Linguistics*, Vol. 1, 1959.
- Weinstein, Ruth H., "Phonetics, Phonemics, and Pronunciation: Applications", *Monograph Series*, 6 (Washington, The Institute of Languages and Linguistics, 1954), p. 28.
- Westermann, D. and Ida C. Ward, *Practical Phonetics for Students of African Languages* (Oxford University Press, third impression, 1957).

## SELECTED BIBLIOGRAPHY

### C. DICTIONARIES AND ENCYCLOPAEDIA

- “Arabiyya” [The Arabic Language], *Encyclopaedia of Islam*, Vol. 1 (New edition, E. J. Brill, Leiden, 1960), pp. 561-603.
- Elias, A. and Ed. Elias, *Elias’ Modern Dictionary*, Arabic-English (Elias’ Modern Press, Cairo, U.A.R., 1954).
- , *Elias’ Modern Dictionary*, English-Arabic (Elias’ Modern Press, Cairo, U.A.R., 1954).
- Haim, S., *The One-Volume Persian-English Dictionary* (Librarie-Imprimerie, Beroukim Teheran, 1953).
- Ibn Manzur, *Lisān-l-‘Arab* (Beirut, 1955).
- Lane, Edward William, *An Arabic-English Lexicon*, 4 vols. (8 parts), (London and Edinburgh, 1885).
- Wehr, Hans, *A Dictionary of Modern Written Arabic* (Cornell University Press, Ithaca, 1961).

### D. SOUND FILMS

- Voice Production: the Vibrating Larynx* (Utrecht, Stichting Film en Wetenschap, Holland).
- X-ray Sound Picture Film in Arabic, Chinese and Russian* (New York, Haskins Laboratories, 1962).
- Literary Arabic X-ray Sound Films*, recorded by Salman H. al-Ani (Iowa City, University of Iowa, 1966).

## A

Acoustic	اكوستيكي ( صوتي ، سمعي )
Adjacent	مجاور
Affix	لاصقة او زائدة
Affricate	مركب
Allophone	الوفون ( احد عناصر الزمرة التي يمثلها الفونيم )
Amplitude	اتساع
Analysis	تحليل
Approximate	تقريبى
Articulatory	نُطقي
Aspiration	نَفْسي
Aspirated	نَفَس
Unaspirated	غير نَفَس

## B

Baseline	الخط القاعدى ( قاعدة الصورة )
Bilabial	شفوى
Boundary	حد ( تخم )
Breathiness	نفس
Broad Band	الحزمة الواسعة
Burst	فرقة

## C

Calls	النداء ( جملة النداء )
-------	------------------------

Capacitor	مكثف
Cavity	تجويف
Central	مركزي
Centralized	مركز ( وضع في المركز )
Characteristic	خاصية
Chart	جدول
Circuit	دائرة ، دورة ( طريق غير مباشر )
Closed Syllabic	مقطع مغلق
Cluster	ضميمة
Coda	نهاية المقطع
Coincide	يتزامن ( يتوافق )
Commands	الامر ( جملة الأمر )
Component	عنصر
Concentration	تكثيف
Consonant	ساكن
Consonant - Vowel	وحدة صوتية مركبة من ساكن وحركة
Constriction	انقباض
Continuant	متداد
Contrast	يقابل ( يناظر )
Corpus	عينة ( مجموعة مختارة لاجراء البحث )
Counterpart	نظير
CPS	د/ث ( دائرة في الثانية - وحدة قياس الذبذبة )
<b>D</b>	
Data	مادة البحث



<b>Declarative Statement</b>	جملة خبرية
<b>Dental</b>	أسنانى
<b>Dialect</b>	لهجة
<b>Diameter</b>	قطر الدائرة
<b>diphthong</b>	حركة مركبة ( علة مركبة )
<b>Display</b>	مجسم ( كاشف )
<b>Distinctive</b>	مميز ( للصفات والخصائص )
<b>Non- Distinctive</b>	غير مميز
<b>Distribution</b>	توزيع
<b>Disyllabic</b>	ثنائى المقطع

## E

<b>Emitted</b>	منطلق
<b>Emphasis</b>	تأكيد ( تفخيم )
<b>Equipment</b>	تجهيزات
<b>Exclamation</b>	تعجب

## F

<b>Falling</b>	نازل ( متجه الى الاسفل )
<b>Figure</b>	شكل
<b>Final</b>	نهائى
<b>Flexible</b>	رخو ( مرن )
<b>Flourosopic</b>	منظار
<b>Formant</b>	مَعْلَم
<b>Frequency</b>	ذبذبة
<b>Fricative</b>	احتكاكى

## Functional words

## كلمات وظيفية

### G

Gap

ثغرة ( فجوة )

Gemination

تضعيف

Generator

مولد

Glide

انزلاق

Glottis

لسان المزمار

Glottal

مزمارى

### H

Harmonic

نغمى

Homophone

تماثل صوتى

Horizontal

افقى

Hump

حدبة ( سنام )

### I

Identical

مطابق

Infix

حشو ( زائدة فى وسط او داخل الكلمة )

Informant

راوية

Initial

بادىء ( فى موقع البداية )

Intensifier

مقو

Intensity

شدة الصوت

Interdental

بين أسنانى

Intersection

تقاطع

Intervocalic

بين حركتين

Intonation

تنغيم

Investigation	بحث
Isolation	انعزال ( انفراد ، عزل )

## L

Labiodental	شفوى أسنانى
Laryngeal	حنجرى
Lateral	جانبى
Lens	عدسة
Lexical	لفظى ( نسبة الى اللفظة او الكلمة )
Location	موقع

## M

Manner of Articulation	طريقة النطق
Marginal factors	عوامل مساعدة ( عناصر هامشية )
Marked	مُعَلَّم ( معروف بعلامة او رمز )
Unmarked	غير مُعَلَّم ( لاعلامه له )
Maxillofacial	جراحة الفك والوجه
Measurement	قياس
Medial	متوسط
Minimal Pair	ثنائية من الالفاظ ( زوجان )
Monophthong	صوت بسيط واحد
Monosyllabic	أحادى المقطع
Msec	م/ث ( ميلى فى الثانية )

## N

Narrow Band	الحزمة الضيقة
Nasal	أنفى

<b>Nasality</b>	غنه
<b>Noise</b>	ضجعة
<b>Nucleus</b>	نواة

## O

<b>Offset</b>	نهاية مقطع
<b>One- breath Group</b>	مجموعة واحدة ( نبضة نفسية واحدة )
<b>Onset</b>	بداية مقطع
<b>Open Syllable</b>	مقطع مفتوح
<b>Oral</b>	هوائى
<b>Orthographic</b>	املائى
<b>Otolaryngology</b>	جراحة الاذن والحنجرة
<b>Overlap</b>	يتداخل

## P

<b>Palate</b>	غار ( الحنك الصلب )
<b>Palatal</b>	غارى
<b>Palatalized</b>	متحول فى نطقه من مكان ما إلى الغار
<b>Parameter</b>	صفة
<b>Particle</b>	اداة ( احد احرف الهماء )
<b>Pattern</b>	نمط
<b>Pause</b>	وقف
<b>Final Pause</b>	وقف نهائى
<b>Non- Final Pause</b>	وقف غير نهائى
<b>Peak</b>	ذروة
<b>Pharyngeal</b>	حلقى

Pharyngealized	مفخم
Pharynx	حلق
Phenomenon	ظاهرة
Phoneme	حرف ( فونيم : صوت يمثل زمرة من الأصوات المتماثلة )
Phonemic	حرفي ( فونيمي )
Phonetic Laboratory	مختبر صوتي
Phonology	التشكيل الصوتي ( الفونولوجيا )
Phrase	عبارة ( شبه جملة )
Physiological	وظائفي ، فسيولوجي
Pitch	درجة الصوت
Plain	مرقق
Plot	موقع على خارطة
Polysyllabic	متعدد المقاطع
Position	موقع ( صوت ساكن عادي )
Post-dental	خلف أسناني
Posterior	الحائط الخلفي
Potentially	بالامكان ( من الممكن )
Prefix	سابقة ( لاصقة تسبق الكلمة )
Primary	أولي
Prolongation	تطويل
Prominence	بروز ( النبر )

## Q

Question	الاستفهام ( جملة الاستفهام )
----------	------------------------------

## R

Random	عشوائي
Range	معدل ( يتراوح )
Region	منطقة
Relative	نسبي
Release	انفراج
Resonance	رنين ، رنة
Rising	صعود ( صاعد )
Rounded	مضمووم ( مدور )

## S

Segmental	متفرد
Sentence	جملة
Sequence	سلسلة
Sibilant	صافر
Sonorant	جهور
Spectrogram	صورة من نتاج الاسبيكتروجراف ( صورة طبيعية )
Spectrograph	مرسمة الاطيف والذبذبة
Spike	نتوء
Spoken	منطوق ( محكى )
Steady-State	مطرّد ( ثابت )
Stop	وقفية
Stress	نبر
Structure	بنية
Suffix	لاحقة ( لاصقة تلحق اخر الكلمة )

<b>Syllabic</b>	مرکزی
<b>Syllable</b>	مقطع
<b>Synchronization</b>	تزامن

## T

<b>Tabulated</b>	مجدول
<b>Tenth Harmonic</b>	الخط النغمی العاشر
<b>Terminal</b>	نهایی ( تام کامل )
<b>Tracing</b>	رسم
<b>Transition</b>	انتقال
<b>Trill</b>	مکرر
<b>Turbulent</b>	هائج

## U

<b>Utterance</b>	تعبیر ( لَفْظ )
<b>Simple Utterance</b>	تعبیر بسیط
<b>Complex Utterance</b>	تعبیر معقد
<b>Uvular</b>	لهاء ( لهوی )

<b>Variable</b>	متغیر
<b>Variation</b>	تغیر
<b>Velar</b>	طبقي
<b>Velarization</b>	اطباق
<b>Vertical</b>	عمودی
<b>Vicinity</b>	جوار
<b>Vocal Cords</b>	اوتار موتیة



<b>Vocalic</b>	حركى ( على نسبة الى الحركة او صوت العلة )
<b>Vocative</b>	نداء
<b>Voice bar</b>	خط افقى ( يظهر بمحاذاة الخط القاعدى )
<b>Voiced</b>	مصوت
<b>Voiceless</b>	غير مصوت
<b>Vowel</b>	حركة
<b>Short Vowel</b>	حركة قصيرة
<b>Long Vowel</b>	حركة طويلة
<b>Vowel — Like</b>	مشابه للحركة ( فى الصفات الاكوستيكية )
<b>X</b>	
<b>X-Ray</b>	اشعة اكس
<b>X- Ray Sound Films</b>	افلام اشعة اكس الصوتية

## من إصدارات النادي الأدبي الثقافي بجدة

- قمم الأولمب « شعر » للأستاذ : محمد حسن عواد - طبع
- الساحر العظيم « شعر » للأستاذ : محمد حسن عواد - طبع .
- عكاظ الجديدة « شعر » للأستاذ : محمد حسن عواد - طبع .
- الشاطيء والسراة « شعر » للأستاذ : محمود عارف - طبع .
- من شعر الثورة الفلسطينية « شعر » للأستاذ : احمد يوسف الريماوى - طبع .
- أنين وحنين « شعر شعبي » للأستاذ : الشريف منصور بن سلطان - طبع
- محرر الرقيق « سليمان عبدالمك » « دراسة » محمد حسن عواد - طبع .
- من وحى الرسالة الخالدة « اسلاميات » محمد علي قدس - طبع
- المنتجع الفسيح « آداب وعلوم » للأستاذ محمد حسن عواد - طبع .
- طبيب العائلة د . حسن يوسف نصيف - طبع .
- مذكرات طالب ( ط - ٣ ) د . حسن يوسف نصيف - طبع .
- شمعة على الدرب « نثر » للدكتور عارف قياصة - طبع .
- أطياف العذارى « شعر » للشاعر مطلق الذيابي - طبع
- كبوات اليراع « تصويبات لغوية » للشيخ ابي تراب الظاهري - طبع .

- عندما يورق الصخر « شعر » للأستاذ ياسر فتوى - طبع .
- ورد وشوك « مطالعات » للأستاذ حسن عبدالله القرشى - طبع .
- فى معترك الحياة « مجموعة آراء » للأستاذ عبدالفتاح ابو مدين - طبع .
- الوجيز فى المبادئ السياسية فى الاسلام « نظرات اسلامية » سعد ابو جيب - طبع .
- أوهام الكتاب « تعقبات مختلفة » للشيخ ابى تراب الظاهرى - طبع .
- على احمد باكثير « حياته .. شعره الوطنى والاسلامى » - دراسة للدكتور احمد عبدالله السومحى - طبع .
- نغم وآلم - شعر - الشريف منصور بن سلطان - طبع .
- الكلب والحضارة « قصص من البيئة » للأستاذ عاشق الهذال - طبع .
- شعر ابى تمام - رسالة جامعية - للأستاذ سعيد السريحي .. طبع
- التشكيل الصوتى فى اللغة العربية - دراسة - للدكتور سلمان العانى .. طبع .
- أريد عمرا رائعا - شعر - للشاعر عبدالله جبر .. طبع .
- ترانيم الليل - المجموعة الشعرية الكاملة - للشاعر محمود عارف .. تحت الطبع .
- المجموعة الشعرية الكاملة - للشاعر محمد ابراهيم جدع طبع .

- من أدب جنوب الجزيرة – دراسة – للأستاذ محمد بن أحمد عيسى العقيلي .. تحت الطبع .
- غناء الشادى – شعر – للشاعر المرحوم مطلق الذيابى .. تحت الطبع .
- الشمشاطى وتحقيق كتابه الأنوار ومحاسن الأشعار – رسالة دكتوراه .. للدكتور عبدالمحسن القحطانى .. تحت الطبع .
- شواهد القرآن – دراسات – للشيخ أبى تراب الظاهرى .. طبع .
- الذيابى تاريخ وذكريات تأليف « الشريف منصور بن سلطان » طبع .



البلاد

طُبعت بمطابع دار البلاد - جدة







Bibliotheca Alexandrina



0498061